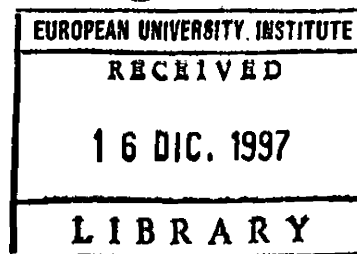


19/12

ISTITUTO UNIVERSITARIO EUROPEO
Dipartimento di Scienze Politiche e Sociali



LA DELEGITTIMAZIONE DELLA CONOSCENZA SCIENTIFICA.
NORMATIVITA', FRODI E CONTROLLI NELLA SCIENZA.

Luca Guzzetti

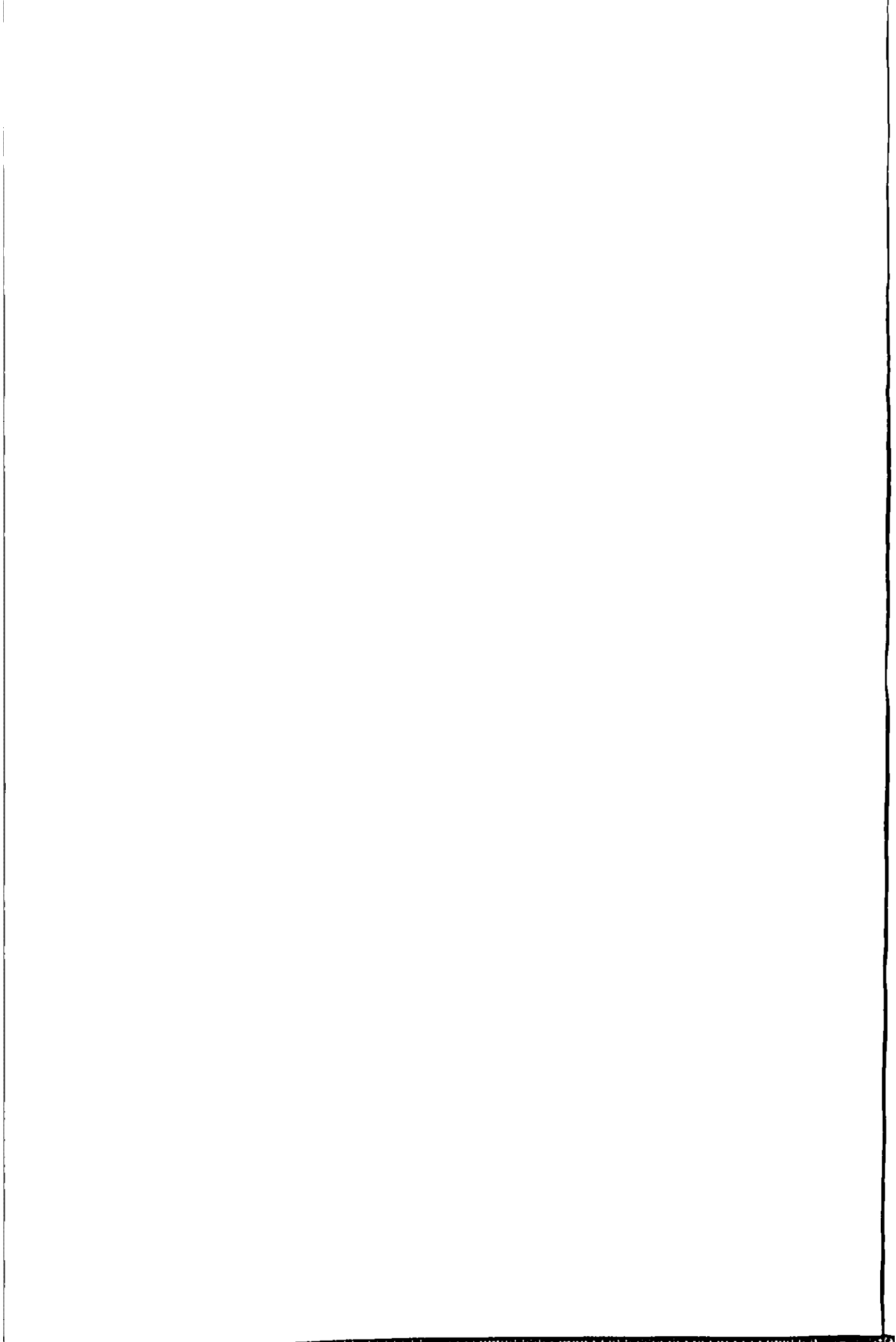
Tesi presentata per il conseguimento del dottorato di ricerca
dell'Istituto Universitario Europeo
alla Commissione giudicatrice

Firenze, dicembre 1997

1

2

3





**LA DELEGITTIMAZIONE DELLA CONOSCENZA SCIENTIFICA.
NORMATIVITA', FRODI E CONTROLLI NELLA SCIENZA.**

Luca Guzzetti

Tesi presentata per il conseguimento del dottorato di ricerca
dell'Istituto Universitario Europeo
alla Commissione giudicatrice

Giuria esaminatrice:

Prof. Franco Cassano (Università di Bari)

Prof. Alessandro Dal Lago (Università di Genova)

Prof. John Krige (CRHST, Paris - co-supervisor)

Prof. Árpád Szakolczai (EUI - supervisor)

LIB
306.42
GUZ



Firenze, dicembre 1997

INDICE

INTRODUZIONE	4
PARTE I: Teoria sociologica	
CAPITOLO 1: LA NORMATIVITA' IN SOCIOLOGIA	
1) I presupposti teorici: la nozione di normatività in Talcott Parsons	8
2) La normatività nella scienza: Merton, la sua scuola e i suoi critici	30
CAPITOLO 2: L'INTERPRETAZIONE WITTGENSTEINIANA DI "SEGUIRE UNA REGOLA"	
1) Wittgenstein e le regole	48
2) Le regole nella sociologia cognitiva	60
3) Il <i>frame</i>	78
PARTE II: Case studies	
CAPITOLO 3 IL CASO BALTIMORE E LA FRODE SCIENTIFICA NEGLI STATI UNITI	
1) Il caso Baltimore	88
2) Le nuove istituzioni per il controllo delle frodi scientifiche	110
CAPITOLO 4 IL CASO DELLA "MEMORIA DELL'ACQUA"	
1) Lo strano caso della "memoria dell'acqua"	124
2) La controversia che non c'è stata	133
3) L'unicorno in giardino	140
CAPITOLO 5 PSEUDO-SCIENZA, SCIENZA PATOLOGICA E FRODE	
1) Pseudo-scienza	152
2) Scienza patologica	162
3) Frode scientifica	167
CAPITOLO 6 IL PROCESSO DI DELEGITTIMAZIONE	
	176
CAPITOLO 7 CONCLUSIONI	
	197
BIBLIOGRAFIA	205

INTRODUZIONE

In questo studio di sociologia della scienza cerco di iniziare a dissodare il campo relativamente ampio delle modalità tramite le quali rivendicazioni di conoscenza scientifica possono essere delegittimate. Lo scritto si compone di due parti: la prima tratta di teoria sociologica e il "problema dell'ordine" ne costituisce il filo conduttore, mentre nella seconda presento e discuto due casi di ricerche biomediche che sono state sottoposte a tentativi di delegittimazione.

Sebbene lo struttural-funzionalismo non sia più dominante nella sociologia americana e tanto meno in quella europea, a mio giudizio il normativismo che informa l'intera opera di Parsons ha ancora un'influenza notevolissima che, travalicando i confini della disciplina, raggiunge il discorso giuridico, politico e sociale e il senso comune. L'interesse per il normativismo in questo studio ha infatti come motivazione specifica il fatto che Robert K. Merton, fondatore della sociologia della scienza, l'abbia adottato per spiegare il comportamento degli scienziati e che sia stato utilizzato nella discussione pubblica americana per dare conto di recenti casi di presunta frode scientifica; ma vi sono anche motivazioni di carattere più generale. O tempora o mores: nella nostra società davanti a fenomeni di "devianza" o di "disordine" sociale, l'esclamazione ciceroniana viene accompagnata da discorsi sulla decadenza della moralità, l'assenza di valori condivisi o l'allentamento del legame sociale assicurato da norme moralmente vincolanti. L'idea che esista un legame profondo, e necessario per una società "ordinata", tra valori, norme e comportamenti presenta senza dubbio una pervasività sociale che ha pochi riscontri con altre concezioni riguardanti il funzionamento della società nel suo insieme. Naturalmente, Parsons non ha inventato l'idea di un ordine sociale fondato su norme e valori, tuttavia il modello parsonsiano rappresenta un tentativo di sistematizzazione "scientifica" del senso comune e, in quanto tale, ne costituisce una legittimazione.

Facendo ricorso ad alcune proposte filosofiche elaborate dal "secondo" Wittgenstein, nella mia ricerca contrappongo costantemente norme e valori, in quanto

costruzioni verbali, alle pratiche di un ambito di attività, all'interno delle quali si troveranno naturalmente anche specifici giochi linguistici tra cui quelli che fanno ricorso a "norme" e "valori". Dal punto di vista metodologico, questo mi conduce a interpretare la scienza come un insieme di pratiche dallo status non predefinito: la specificità delle attività che chiamiamo "scienza" deve emergere dallo studio di queste pratiche, intese come regolarità dell'agire sociale, e non esserne invece la premessa. Del resto tale studio della scienza come insieme di pratiche ha già una storia relativamente lunga e ho avuto quindi l'opportunità di utilizzare importanti ricerche di antropologia del laboratorio e recenti studi di sociologia della scienza per affrontare l'analisi dei due casi di delegittimazione di rivendicazioni di conoscenza. In tale analisi ho infatti confrontato la "normalità" delle prassi scientifiche descritte nella letteratura appena citata con l'immagine "standard" della scienza proposta nel discorso degli scienziati stessi, degli epistemologi e dei sociologi "normativi". Le accuse di devianza, che suddivido in tre principali categorie quali accuse di "pseudo-scienza", "scienza patologica" e "frode scientifica", si basano su questa immagine "standard" della scienza che è molto distante dall'immagine, a mio giudizio più realistica, che emerge dalle descrizioni sociologiche delle pratiche scientifiche. Naturalmente tali accuse hanno un importante ruolo e possono essere estremamente efficaci nell'etichettamento di alcune pratiche come devianti, ma nella mia analisi verranno considerate semplicemente quali mosse retoriche nel processo di delegittimazione di specifiche rivendicazioni di conoscenza poiché sullo sfondo delle effettive prassi scientifiche esse perdono molta della loro sostanza.

Non tenterò quindi di comprendere perché vi sia devianza nella scienza, sebbene l'argomento venga toccato nell'analisi della discussione americana sulla frode scientifica e sulle possibili forme di controllo della scienza; la domanda a cui cercherò di dare risposta è invece perché tali accuse siano state avanzate nei due particolari casi di cui mi occupo. La speranza è che questa analisi dei processi di delegittimazione possa gettare un po' di luce anche sulle normali prassi scientifiche e sui processi che

legittimando le rivendicazioni di conoscenza conducono alla costruzione del corpus della scienza.

Nel primo capitolo introduco il normativismo di Parsons sulla scorta della sociologia di Emile Durkheim: dopo l'esposizione di un certo numero di critiche di carattere generale, affronto il problema di come le norme parsonsiane possano dirigere il comportamento umano. Nella seconda parte dello stesso capitolo analizzo invece come i concetti di normatività e devianza siano stati elaborati da Merton e la sua "scuola" per applicarli all'ambito della scienza. Presento infine una serie di critiche avanzate nei confronti di tale schema da parte di sociologi della scienza. Nel secondo capitolo cerco di mostrare come la concezione struttural-funzionalista della normatività, secondo la quale esiste una catena causale che conduce dai valori alle norme e infine ai comportamenti, possa essere ribaltata sulla base della discussione che Wittgenstein svolge della nozione di "regola", poiché qui le regole possono essere interpretate solo come "prassi", come modi di agire legati a specifiche "forme di vita". Studio poi come il nuovo ordine cognitivo che emerge dall'abbandono dello schema normativo sia utilizzato nell'etnometodologia, con particolare riferimento a una ricerca empirica, e nell'opera di Erving Goffman.

La seconda parte, quella empirica, si apre con la narrazione e l'analisi del "caso Baltimore" presentato come uno scontro tra comunità scientifica e mondo politico negli Stati Uniti. Le vicende legate al caso Baltimore hanno stimolato un vasto dibattito sulla questione della frode scientifica e hanno portato all'istituzione di alcuni organismi statali e nelle università per tenere sotto controllo il presunto fenomeno. Queste risposte istituzionali sono il tema della seconda parte del terzo capitolo. Nel capitolo successivo ci spostiamo in Europa per presentare la vicenda della delegittimazione di alcuni esperimenti i cui risultati se accettati avrebbero potute avere degli effetti "rivoluzionari", fornendo un sostegno scientifico alle pratiche mediche omeopatiche. Il caso è da un lato legato alle discussioni americane sulla frode scientifica e sui controlli

sulle attività scientifiche, e dall'altro alle discussioni epistemologiche su scienza e pseudo-scienza.

Nel quinto capitolo, presento quelle che a mio giudizio sono le tre più importanti modalità tramite le quali una rivendicazione di conoscenza può essere delegittimata, ovvero le accuse di pseudo-scienza, scienza patologica e frode scientifica, e le discuto sulla base della letteratura che le riguarda e di una serie di esempi tratti dalla storia della scienza. Nel sesto capitolo seguo il percorso che le rivendicazioni di conoscenza devono intraprendere nel tentativo di trasformarsi in "fatti" scientifici e analizzo come le tre accuse possano interrompere tale iter. Qui la discussione teorica si intreccia con le vicende dei due case studies. Nelle conclusioni discuto brevemente della sociologia della scienza contemporanea e cerco di evidenziare come le premesse teoriche discusse nella prima parte siano state indispensabili per l'analisi dei due casi empirici. Alla fine testo si trova una bibliografia che ho organizzato per capitoli.

PARTE I: TEORIA SOCIOLOGICA

CAPITOLO 1: LA NORMATIVITA' IN SOCIOLOGIA

1) I presupposti teorici: la nozione di normatività in Talcott Parsons

In questa sezione, ci occupiamo di valori, norme e regole. Il nostro punto di partenza e principale oggetto di analisi è costituito dalle concezioni di Talcott Parsons, nell'opera del quale i valori fungono da veri e propri motori immobili del sistema sociale; nello struttural-funzionalismo, infatti, l'ordine sociale ha carattere normativo, ovvero il comportamento degli attori può essere dedotto, tramite semmai norme e regole più specifiche, dai valori della società, dalla sua *coscienza collettiva*, come avrebbe detto Durkheim. Nella trattazione di una concezione normativa dell'ordine sociale è inevitabile tenere conto dell'opera di Durkheim, poiché in effetti l'intera teorizzazione sociologica di Parsons mostra un debito molto forte nei confronti del sociologo francese. Già nella prima opera importante di Talcott Parsons, *La struttura dell'azione sociale*, dove in nuce si trovano tutte le tematiche e le posizioni teoriche che caratterizzeranno la sua lunga carriera di sociologo,¹ la figura di Durkheim svolge un ruolo primario. In effetti, ne *La struttura* Parsons cerca di dimostrare l'indimostrabile, ovvero che vi sia una profonda convergenza tra l'opera di autori tanto distanti tra loro come Marshall, Pareto, Durkheim e Weber, ma

¹ La portata dell'evoluzione del pensiero parsoniano, dal presunto volontarismo della "teoria dell'azione" della prima opera al "sistema" dei lavori del dopoguerra, mi sembra sia stata esagerata. Le continuità profonde della teoria, in particolare modo per quanto riguarda l'idea di "normatività" che qui ci interessa, ci appaiono ben più importanti delle superficiali mutazioni di lessico che rendono sempre più astratti (ed illeggibili) i successivi lavori di Parsons. Per un'interpretazione storicizzata del contributo di Parsons alla sociologia, si veda William Buxton, *Talcott Parsons and the Capitalist Nation-State. Political Sociology as a Strategic Vocation*, University of Toronto Press, Toronto, 1985.

l'operazione che di fatto compie è quella di leggere in modo durkheimiano le opere degli altri tre autori.¹

A partire dal problema dell'ordine, introdurrò brevemente la normatività come compare nell'opera di Durkheim e in maniera più estesa nella sociologia di Parsons, per poi passare alla parte di critica che si manterrà, in un primo momento, sul livello macro-sociologico e verterà sulla necessaria staticità del sistema parsonsiano o, per usare la terminologia di Ralf Dahrendorf, sul carattere *utopico* di un modello di società nella quale ogni mutamento è necessariamente assente.² Più centrale, tuttavia, rispetto al più ampio discorso che cerco di affrontare in questo scritto, sarà la successiva analisi critica dei meccanismi che dovrebbero permettere, a giudizio di Parsons, la circolazione dei valori normativi all'interno della società. Cercherò di mostrare che se anche vivessimo nel mondo utopico formalizzato da Parsons, la trasmissione dei "valori" che dovrebbe tenere insieme la società non avrebbe modo di esplicarsi. E questo mi pare quindi tanto più vero per le società storicamente date. L'analisi troverà un tentativo di "soluzione" positiva al problema nella presentazione della discussione da parte di Ludwig Wittgenstein del concetto di "seguire una regola", nel capitolo successivo.

Il problema dell'ordine è forse la più classica tra le questioni che la tradizione sociologica ha cercato di affrontare; il problema nella sua essenza può essere così formulato: "cos'è che tiene insieme la società?" Quando si parla di ordine sociale il

¹ Per comprendere la tesi della convergenza bisogna considerare come, negli Stati Uniti della seconda metà degli anni Trenta, l'intento di Parsons sia anche quello di offrire una legittimazione accademica alla sociologia quale disciplina autonoma. La supposta unitarietà del pensiero dei quattro autori citati dovrebbe mostrare la maturità raggiunta dalla sociologia e contrastare il diffuso pessimismo secondo il quale "ci sono tanti sistemi di teoria sociologica quanti sono i sociologi, che non c'è alcuna base comune e che tutto è arbitrario e soggettivo" (Talcott Parsons, *La struttura dell'azione sociale*, Comunità, Milano, 1962, p. 950). Nella prima metà degli anni Settanta, la tesi della convergenza di Parsons è aspramente criticata da Whitney Pope, Jere Cohen e Lawrence E. Hazelrigg in una serie di articoli sulla *American Sociological Review* che conducono a una polemica con Parsons il quale risponde alle accuse sulle pagine della stessa rivista; si veda, per esempio, Whitney Pope, Jere Cohen e Lawrence E. Hazelrigg, "On the Divergence of Weber and Durkheim: A Critique of Parsons' Convergence Thesis", *American Sociological Review*, vol. 40, n. 4, August 1975, pp. 417-27.

² Cfr. Ralf Dahrendorf, "Uscire dall'utopia", in *Uscire dall'utopia*, il Mulino, Bologna, 1971.

riferimento a Thomas Hobbes sorge spontaneo, almeno da quando Parsons ha ridefinito il problema che in Hobbes era sostanzialmente di ordine politico in un più ampio problema sociologico,¹ ed è bene accennarne qui brevemente per mostrare in quale contesto sociologico si collochi la nostra discussione. Nel *Leviatano*, Hobbes teorizza la necessità di sottomettersi a un sovrano assoluto (popolare, aristocratico o individuale che sia) al fine di vedere tutelata la propria vita, la quale altrimenti si trova perennemente a rischio di essere interrotta violentemente. Hobbes ipotizza, infatti, che l'unica alternativa a tale atto di sottomissione a uno Stato Leviatano sia uno *stato di natura* caratterizzato dalla guerra di tutti contro tutti e nella quale la vita è "solitary, poore, nasty, brutish and short". Bisogna notare che da molte parti è stato rilevato come lo stato di natura non debba essere interpretato quale antecedente storico dello Stato, bensì quale sua alternativa logica o quale artificio retorico dietro al quale si nascondono i timori dell'anarchia politica, timori che a Hobbes derivavano dagli avvenimenti della guerra civile inglese del suo tempo.² Tuttavia, anche se lo stato di natura viene interpretato come un esperimento mentale, nondimeno dobbiamo attribuirgli una qualche "realtà" per quanto virtuale, poiché sulla sua potenziale minaccia si basa l'intera costruzione politica di Hobbes, e l'alternativa, la creazione dello Stato, non si presenterebbe altrettanto desiderabile in sua assenza. In altre parole, se vogliamo attribuire allo stato di natura lo status di "ideal-tipo", dovremmo ricordarci che Weber sosteneva che l'utilità di tali costruzioni concettuali deve sempre essere verificata applicandole alla realtà storica o sociale.

Tuttavia, qui sorge un problema a mio giudizio insormontabile, poiché l'antropologia hobbesiana, l'idea di un individuo completamente slegato da qualsiasi legame sociale, appare irrealistica ed inaccettabile. In effetti, il problema principale

¹ Si veda Talcott Parsons, "Hobbes e il problema dell'ordine", in *La struttura dell'azione sociale*, Comunità, Milano, 1962, pp. 121-28. Per una discussione dell'uso che Parsons fa di Durkheim per ridefinire il problema hobbesiano dell'ordine, si veda John O'Neill, "The Hobbesian Problem in Marx and Parsons", in *Sociology as a Skin Trade*, Heinemann, London, 1972, pp. 177-208.

² Per un'utile rassegna delle interpretazioni del "problema hobbesiano dell'ordine" e per una discussione della più generale tematica dell'ordine sociale, si veda Dennis H. Wrong, *The Problem of Order. What Unites and Divides Society*, The Free Press, New York, 1994.

consiste nel fatto che l'individuo nello stato di natura non è soltanto pre-politico ma anche pre-sociale. Ora, potremmo tranquillamente lasciare che i politologi vedano come risolvere il problema, senonché questo individuo non-sociale trova molti punti di contatto con l'*homo oeconomicus* della tradizione utilitaristica, di buona parte della scienza economica contemporanea e di tentativi di applicare concettualizzazioni economiche alle scienze sociali, come le teorie della scelta razionale. Bisogna quindi sottolineare come nella discussione che segue il punto di partenza sia invece la tradizione più strettamente sociologica, alla quale appartengono tanto Durkheim che Parsons, nella quale pur partendo dal "problema dell'ordine" non vi è posto per la finzione dell'individuo non sociale che dovrebbe "inventarsi" la società. Il presupposto per porre il problema dell'ordine è quello di uomini sempre e comunque già sociali; l'uomo esiste solo in società, è "per natura" uno *zoon politikon*, come nella tradizione aristotelica che invece Hobbes esplicitamente rifiuta.¹

A giudizio di Durkheim, ogni società possiede una propria "coscienza collettiva" che costituisce la forma più alta della vita morale, e i fatti sociali sono in primo luogo obbligazioni morali. L'identità stabilita tra fatti sociali e obblighi morali, ha condotto Durkheim a una forma di determinismo, quello caratterizzato dall'idea di una *contrainte* sociale, per cui l'essere sociale di un individuo e di tutti gli individui dipenderebbe da norme interiorizzate: "Ad ogni istante noi siamo *obbligati* a sottometterci a regole di condotta che non abbiamo né prodotto, né voluto e che anzi sono talvolta contrarie alle nostre inclinazioni e ai nostri istinti fondamentali".² Il punto di partenza delle indagini di Durkheim era stato quello della possibilità del mantenimento della coesione sociale e nazionale in società differenziate, con un'altra divisione del lavoro, come quella francese del suo tempo. Opponendosi alle teorie utilitaristiche basate su un'idea di società costituita dall'intrecciarsi di rapporti contrattuali tra individui con interessi diversi, tra i quali i legami sarebbero motivati

¹ Si veda Thomas Hobbes, "De Cive", in *Teoria del sapere e scienza della politica. Antologia*, Le Monnier, Firenze, 1981, p. 82.

² Emile Durkheim, *Le forme elementari della vita religiosa*, Edizioni di Comunità, Milano, 1963, p. 229.

esclusivamente dalla complementarità dei bisogni e dalla conseguente necessità degli scambi, Durkheim concentra la propria attenzione sull'istituzione del contratto stesso, e quindi sugli elementi non-contrattuali e pre-contrattuali nelle relazioni umane. Nascono così i concetti di "coscienza collettiva" ("la forma più alta della vita psichica... collocata al di fuori e al di sopra delle contingenze individuali e locali, essa considera le cose nel loro aspetto permanente ed essenziale e le fissa in nozioni comunicabili")¹ e di "solidarietà organica". Quest'ultimo nasce in contrapposizione a quello di solidarietà meccanica, una forma di solidarietà sociale che, a giudizio di Durkheim, sarebbe più vincolante nei confronti dei soggetti e meno problematica, e che caratterizzerebbe società meno differenziate e complesse. In pratica, la solidarietà meccanica si fonderebbe sulla rassomiglianza tra gli attori sociali, mentre quella organica sulla complementarità e la differenziazione; la prima avrebbe come referente principale la vita religiosa e morale, la seconda la vita economica; la prima si esprimerebbe per mezzo del diritto penale e repressivo, la seconda nel diritto civile o restitutivo. In ogni caso, il tipo di ordine sociale che ne è originato è di carattere normativo; così Parsons descrive "in termini più moderni" il pensiero di Durkheim a questo riguardo: "La struttura di una società o di qualsiasi sistema societario umano, consiste di (e non è soltanto influenzato da) modelli di cultura normativa che sono istituzionalizzati in un sistema sociale e interiorizzati (sebbene non in modo identici) nelle personalità dei membri individuali".²

Parsons si pone come proprio problema fondamentale quello hobbesiano dell'ordine, che egli interpreta come la questione di come la società possa esistere in modo stabile, possa cioè tenere sotto controllo le conseguenze di una lotta senza limiti per il potere, della guerra di tutti contro tutti. La risposta di Parsons si basa sul concetto di normatività: "Affinché possa esistere un sistema d'azione stabile, costituito da una pluralità di individui, ci deve essere una regolamentazione normativa degli aspetti di potere nei rapporti tra gli individui del sistema; in questo senso deve

¹ Emile Durkheim, *ivi*, p. 484.

² Talcott Parsons, "Il contributo di Durkheim alla teoria dell'integrazione dei sistemi sociali" in *Teoria sociologica e società moderna*, Etas, Milano, 1971, p. 12.

esistere un ordine distributivo."¹ Non bisogna tuttavia supporre che la normatività per Parsons costituisca solo un elemento tra i tanti che compongono la realtà sociale e ne garantiscono la sopravvivenza; la normatività è invece l'essenza stessa della società: "Un orientamento normativo è fondamentale per lo schema dell'azione, nello stesso senso in cui lo spazio è fondamentale per lo schema della meccanica classica; nei termini del sistema concettuale dato non si ha azione se non come sforzo per conformarsi alle norme, esattamente come non si ha movimento se non come spostamento nello spazio."²

Parsons è dunque fedele allo schema durkheimiano di una società tenuta insieme da obblighi sociali/morali, e segue Durkheim anche nella netta contrapposizione tra "ordine normativo" e "ordine di fatto". Riassumendo il senso dell'introduzione incompiuta a *La morale*, una tra le ultime opere di Durkheim, Steven Lukes nella sua biografia intellettuale del sociologo scrive: "he made a new distinction, between 'morale' and 'moeurs', which amounted to that between ideals, values and norms, on the one hand, and practices, or rule-governed behaviour, on the other."³ Nel suo progetto di creare una "scienza della morale" o "scienza dei fatti morali", Durkheim decide innanzitutto di sbarazzarsi delle pratiche sociali effettive e delle motivazioni più o meno nobili che le motivano, per occuparsi esclusivamente dei principi morali nella loro purezza. Questa eliminazione delle pratiche sociali non va intesa tuttavia, dal punto di vista di Durkheim, come un abbandono della scienza positiva poiché il nuovo campo d'indagine è a suo giudizio indagabile scientificamente: "'science of moral facts'... treats of moral phenomena, of moral reality, as it appears to observation, whether in the present or in the past, just as physics or physiology treat their data..."⁴ Anche Parsons opera la distinzione tra la moralità ideale e le pratiche sociali, e non solo riconosce con Durkheim la superiorità della prima ma ne fa anche l'oggetto

¹ Talcott Parsons, *La struttura dell'azione sociale*, il Mulino, Bologna, 1962, p. 942.

² Talcott Parsons, *ivi*, p. 105.

³ Steven Lukes, *Emile Durkheim. His Life and Work: A Historical and Critical Study*, Penguin, Harmondsworth, 1975, p. 420.

⁴ Emile Durkheim, "Introduction à la morale" citato in Steven Lukes, *Emile Durkheim. His Life and Work: A Historical and Critical Study*, Penguin, Harmondsworth, 1975, p. 421.

della sua sociologia: "Distinguiamo innanzitutto due significati del termine, che si possono facilmente confondere: essi possono essere definiti, rispettivamente ordine normativo e ordine di fatto. L'antitesi di quest'ultimo è la casualità, o caso, intesi rigorosamente nel senso di fenomeni che si conformano alle leggi statistiche della probabilità. Ordine di fatto si riferisce quindi essenzialmente alla possibilità di pervenire ad una comprensione fenomenologica in termini logici, in modo particolare in termini scientifici. [...] Quanto all'ordine normativo esso è sempre relativo ad un dato sistema di norme o di elementi normativi, siano questi fini, regole o altre norme: ordine in questo senso significa che il processo si realizza in conformità ai principi delineati nel sistema normativo."¹ L'intera opera di Parsons si occupa esclusivamente di quello che egli definisce "ordine normativo", coincidente con la *morale* di Durkheim, mentre "l'ordine di fatto" e le *mœurs* vi sono in effetti del tutto assenti. Nel prossimo capitolo cercherò di delineare l'aspetto di una sociologia che si occupa invece di questi ultimi.

Parsons si distacca invece dal pensiero di Durkheim fondamentalmente in relazione a due questioni: la relazione tra le diverse forme di solidarietà e i meccanismi di interiorizzazione dei valori. Secondo Parsons, "il fatto di associare la solidarietà meccanica con una mancanza di differenziazione strutturale portava Durkheim a identificare questa associazione con la primitività in un senso evoluzionistico, e gli impediva di stabilire la connessione essenziale fra i valori comuni e la legittimazione dell'ordine e dell'organizzazione politici in un tipo di società più differenziato e moderno".² Parsons nega dunque che nelle società moderne la solidarietà organica avanzi a scapito di quella meccanica, e sostiene invece che entrambe, centrata la prima sulle istituzioni economiche e la seconda su quelle politiche, siano funzionalmente indispensabili alla sopravvivenza di qualsiasi sistema sociale; per quanto riguarda il passato, Parsons accenna ad una ancor più vaga "solidarietà diffusa", che sarebbe "la matrice comune da cui *ambidue* le altre sono

¹ Talcott Parsons, *La struttura dell'azione sociale*, il Mulino, Bologna, 1962, pp. 124-25.

² Talcott Parsons, "Il contributo di Durkheim alla teoria dell'integrazione dei sistemi sociali", in *Teoria sociologica e società moderna*, Etas, Milano, 1971, p. 27.

emerse mediante un processo di differenziazione".¹ Se da un lato questa obiezione a Durkheim può essere interpretata come sintomatica del sistematico disinteresse di Parsons nei confronti dell'evoluzione dei sistemi sociali e della storia in generale, dall'altro essa è funzionale al progetto parsonsiano della creazione di uno schema della società strutturato in sottosistemi, ognuno caratterizzato da giudizi normativi distinti e a diverso grado di generalità. Il sistema dei valori della società, che corrisponde alla coscienza collettiva di Durkheim, deve venire distinto dalle norme differenziate che regolano sottosistemi societari.

Per quanto riguarda l'interiorizzazione dei valori, Durkheim, contrario a qualsiasi forma di volontarismo e fedele ad uno dei pilastri del suo metodo sociologico per cui un fatto sociale può essere spiegato esclusivamente da altri fatti sociali, era propenso a pensare che i valori e gli obblighi condivisi venissero mediati dai legami dell'individuo con il gruppo occupazionale, e quindi nel corso di quella che sarebbe stata più tardi definita socializzazione secondaria. Da questa sua posizione deriva anche a Durkheim l'interesse per il corporativismo, che a suo giudizio sarebbe forse stato di ausilio nel rafforzamento di quella solidarietà organica che, tanto potente dal punto di vista teorico, appariva in fondo piuttosto flebile all'indagine empirica. Parsons riconosce a Durkheim il merito di avere "scoperto" da sociologo il fenomeno dell'interiorizzazione,² ma nel proprio sistema sociologico colloca l'interiorizzazione all'interno della socializzazione primaria invece che secondaria. Influenzato dall'opera di Freud, Parsons individua nel rapporto madre-bambino l'inizio di quel processo di socializzazione che porterà l'individuo adulto ad assumere i ruoli istituzionalizzati e ad attuare i valori societari: la madre è il primo e il più fondamentale rappresentante della società; la socializzazione e il controllo si fondano sul meccanismo del sostegno condizionato.³

¹ Ibidem.

² Talcott Parsons, *ivi*, p. 30.

³ Nell'evoluzione del pensiero di Parsons, l'introduzione di tematiche e linguaggi derivati da Freud mi sembra la principale trasformazione che si può percepire nelle opere successive a *La struttura dell'azione sociale*, lavoro nel quale la formazione di economista era ancora chiaramente avvertibile e decisamente influente. Sulla formazione intellettuale di Parsons, si

Naturalmente, una volta che si è costruita una realtà dominata da norme e valori, si è costretti a ipotizzare non-conformità, anomia, devianza. Nel suo saggio su Durkheim, così Parsons riassume la principale tesi durkheimiana riguardo all'azione dell'anomia: "Un individuo non commette suicidio soprattutto perché gli mancano i 'mezzi' per conseguire i suoi scopi, ma perché i suoi scopi non sono suscettibili di integrazione significativa con le aspettative che sono state istituzionalizzate in valori e norme".¹ Secondo Parsons, qualsiasi conflitto è di natura patologica, deriva da una difettosa socializzazione primaria, si esprime nell'agire "irrazionale" e dovrà essere controllato socialmente da una specifica attività a seconda del sottosistema in cui si presenta: come il medico (o lo psicanalista) cura l'agire irrazionale di un individuo, così a suo giudizio i tribunali hanno il compito di controllare socialmente i rapporti tra due o più parti: "Qui ciò che è analogo all'anomia è una situazione in cui le norme ed eventualmente i valori che le sorreggono non sono sufficientemente definiti da mettere i clienti in una situazione significativa per l'azione, sicché la pressione di questa situazione tende a motivarli ad agire 'irrazionalmente'". Per poi concludere: "Questo non implica però necessariamente che essi abbiano personalità psicopatologiche. E' ancora il sistema relazionale, non l'individuo, che ha bisogno di essere raddrizzato".² Insomma, che abbia come teatro la psiche individuale o il più ampio sistema relazionale, il conflitto, a giudizio di Parsons, ha esclusivamente carattere patologico e in quanto fenomeno patologico deve essere "curato".

Per Parsons, non può esistere genuino conflitto tra gli uomini, può solo esistere conflitto tra il singolo e la società, tra il singolo e valori e norme societari, cioè devianza. E la devianza è un fenomeno patologico e una categoria residuale a fronte dell'ordine e dell'armonia che naturalmente regnerebbero nella società. Nonostante Parsons abbia forse inizialmente cercato di immettere nel proprio schema teorico

veda Árpád Szakolczai, *Durkheim, Weber and Parsons and the Founding Experiences of Sociology*, EUI Working Paper (SPS n. 96/11), S. Domenico di Fiesole (FI), 1996.

¹ Talcott Parsons, "Il contributo di Durkheim alla teoria dell'integrazione dei sistemi sociali", in *Teoria sociologica e società moderna*, Etas, Milano, 1971, p. 30. Per una critica del concetto funzionalista di anomia, si veda ad esempio Alessandro Dal Lago, *La produzione della devianza*, Feltrinelli, Milano, 1981.

² Talcott Parsons, "Il contributo di Durkheim...", in op. cit., p. 31.

quella componente volontaristica che era assente in Durkheim, questa si è poi ridotta a interiorizzazione di valori, trasformando l'azione in comportamento deterministicamente deducibile dal sistema normativo della società, così che "gli uomini non appaiono come agenti dotati di intelligenza e di perizia, né come in qualche misura padroni del loro destino".¹ Paradossalmente, si potrebbe leggere l'opera di Parsons come un involontario elogio della devianza quale unico regno della libertà umana.

"Detto in altro modo, le norme possono essere legittimate dai valori, ma non viceversa".² se si passa ad analizzare più in dettaglio lo schema normativo, bisogna prima di tutto notare che nel sistema gerarchico-deduttivo di Parsons i valori hanno una precedenza logica ed assiologica rispetto alle norme. Nel suo saggio su Durkheim già più volte citato, Parsons, dopo avere dato atto al suo autore della rilevanza della distinzione tra solidarietà organica e solidarietà meccanica, ne critica l'insufficiente indagine analitica. A suo giudizio, vanno distinti i diversi "livelli di generalità della cultura normativa" e ne individua quattro: i valori, le norme differenziate, le collettività e i ruoli. "Il sistema di valori della società è dunque l'insieme dei giudizi normativi condivisi dai membri della società che definiscono, con riferimento specifico alla loro società, ciò che per loro è una buona società. Nella misura in cui questo complesso di valori è effettivamente condiviso ed è istituzionalizzato, esso descrive la società come entità empirica".³ Ovvero, nelle parole di Knorr-Cetina, i valori comuni "se correttamente interiorizzati dagli attori individuali nella forma di motivazioni psicologiche [*need-dispositions*], garantirebbero che l'individuo desideri ciò che dovrebbe desiderare e che si comporti come si dovrebbe comportare".⁴

Va qui notato che per Parsons i valori costituiscono il livello normativo più generale e non comportano quindi il riferimento ad alcuna situazione specifica, o alla

¹ Anthony Giddens, *Nuove regole del metodo sociologico*, Il Mulino, Bologna, 1979, pp. 18-19.

² Talcott Parsons, "Il contributo di Durkheim...", in op. cit., p. 14.

³ Talcott Parsons, "Il contributo di Durkheim...", in op. cit., p. 12.

⁴ Karin Knorr-Cetina, "Introduction" in Karin Knorr-Cetina e Aaron V. Cicourel (eds.), *Advances in Social Theory and Methodology*, London, Routledge & Kegan Paul, 1981, p. 3.

differenziazione funzionale presente nella società che si pretende di descrivere. Quando si passa, però, all'indagine di sottosistemi societari (ad esempio, i due sessi, gruppi regionali, gruppi di classe) è indispensabile separare i valori dalle norme differenziate che in essi vigono: "Al livello di sottosistema, i membri della società che partecipano e quelli che non partecipano al sottosistema di riferimento hanno dei giudizi valutativi che applicano alle qualità e alle condotte di quei membri che ne fanno parte, in contrapposto a quelli che non ne fanno parte. Questi giudizi sono 'specificazioni' cioè applicazioni a un livello più concreto dei principi generali del comune sistema di valori societario".¹ Continuando la discesa lungo questa scala della cultura normativa, che nei propositi dovrebbe condurci sino all'agire effettivo dei membri della società, Parsons incontra le collettività, la cui cultura normativa "definisce e regola un sistema concreto di attività coordinata che può sempre essere caratterizzato dagli impegni di persone designate in modo specifico, e che può essere interpretato come un sistema specifico di fini collettivi in una situazione specifica".² Per dirla in termini più chiari, siamo giunti al mondo del lavoro: le collettività di Parsons sono, in buona sostanza, le professioni e le aziende in senso lato. E a queste collettività fanno riferimento anche i ruoli ("l'unità strutturale rilevante non è l'individuo o la personalità 'totale', ma l'individuo in un ruolo", poiché l'individuo può ricoprire numerosi ruoli, ma può agire solo in uno di questi ruoli) che costituiscono il principale punto di articolazione tra la personalità dell'individuo e la struttura del sistema sociale. E così Parsons riassume il proprio schema: "I valori, le norme, e gli scopi collettivi controllano tutti in un senso o nell'altro, 'governano' o 'regolano', il comportamento degli individui nei ruoli. Ma solo al livello del ruolo il contenuto

¹ Talcott Parsons, "Il contributo di Durkheim...", op. cit., p. 13. Un'ulteriore specificazione delle relazioni gerarchiche tra le componenti dell'azione sociale può essere trovata in Neil J. Smelser, *Il comportamento collettivo*, Vallecchi, Firenze, 1968.

² Talcott Parsons, *ivi*, p. 14. Per un'esilarante chiarificazione del pensiero e della prosa parsonsiana, si veda C. Wright Mills, *L'immaginazione sociologica*, il Saggiatore, Milano, 1962, pp. 35-43.

normativo delle aspettative è orientato specificamente verso le esigenze presentate dalle personalità o 'motivi' degli individui".¹

E a questo punto il cerchio si chiude. La viziosità del circolo risiede semplicemente nel fatto che quei 'motivi', che con un certo pudore Parsons mette tra virgolette, non possono essere altro che il prodotto dei valori da cui eravamo partiti. Come abbiamo visto, l'individuo non può creare valori, ma solo trasmetterli e riceverli e questo avviene, se non intervengono errori o contrattempi, nel corso della socializzazione primaria. La prima critica allo schema parsonsiano può dunque essere di livello macro-sociologico e fa riferimento alla perfetta ed inevitabile staticità del mondo di Parsons.

Il sistema sociale di Parsons è omeostatico, cioè caratterizzato da un equilibrio dinamico, e di conseguenza qualsiasi trasformazione strutturale è impossibile. L'allontanamento dal modello può essere solo temporaneo e corrisponde alla devianza, che in quanto tale va controllata ed in ultima analisi eliminata, poiché "l'ordine - la coesistenza pacifica in condizioni di scarsità - è uno dei prioritari imperativi funzionali dei *sistemi sociali*".² D'altro canto, anche l'analisi più impressionistica di un sistema sociale da un punto di vista diacronico, senza bisogno di presupporre la possibilità del verificarsi di eventi "catastrofici" o di radicali soluzioni della continuità storica, mostra trasformazioni che in nessun modo sembrano poter ricondurre a un qualche supposto precedente stato di equilibrio. Sembra quindi più utile, volendo parlare della società, fare riferimento ai sistemi aperti, a quelli cioè caratterizzati da un continuo interscambio di energia, materia e informazione con l'ambiente. "Dal concetto di omeostasi, che indica i valori su cui si attesta l'equilibrio dinamico, si giunge a parlare di *omeoresi*, cioè di continuazione e permanenza, non già

¹ Talcott Parsons, ivi p. 15. In un'interessante ricerca Francesca Cancian ha cercato di verificare sul campo, in una piccola comunità del Messico, le tesi normative di Parsons studiando la relazione esistente tra valori societari pubblicamente espressi e comportamenti. Come ci si poteva attendere non ha trovato la benché minima correlazione; si veda Francesca M. Cancian, *What Are Norms? A Study of Beliefs and Action in a Maya Community*, Cambridge University Press, London, 1975.

² Talcott Parsons and Edward Shils, *Toward a General Theory of Action*, Harvard University Press, Cambridge (MA), 1954, p.180.

di stati stazionari, ma di 'tipi dati di scambio' con l'ambiente".¹ Da un punto di vista sistemico,² il modello di Parsons presenta i propri maggiori limiti nell'assumere acriticamente le aspettative istituzionalizzate di ruolo (e corrispondentemente i valori) come punto di riferimento fisso rispetto all'intera società, presupponendo un equilibrio omeostatico; inoltre, l'origine anche organicistica del modello rende la devianza individuale e la trasformazione sociale categorie residuali e, in relazione all'idea di organismo, patologiche. Alla fine, il sistema sociale di Parsons non si presenta in alcun modo come la base per la descrizione di una società empiricamente data, ma piuttosto come la definizione statutaria e ideologica dei confini della società. "Soprattutto nella impostazione struttural-funzionale il sistema è pensato come un'istituzione, come un precostituito principio di regolazione che discrimina, usando come criterio la sua propria norma, chi ad esempio è deviante da chi non lo è, chi è normale da chi è pazzo, ecc."³ E, in effetti, nell'opera di Parsons il sistema sociale finisce per identificarsi con lo stato moderno di tipo occidentale che, quale fonte di tutti i valori, diventa anche *il valore* supremo.⁴

A giudizio di Parsons: "Una norma è una descrizione verbale del corso dell'azione ritenuto desiderabile, che si unisce ad una ingiunzione a conformare determinate azioni future a questo corso. Un esempio di norma è l'enunciazione: 'I soldati dovrebbero obbedire agli ordini dei loro comandanti'".⁵ Fino a tempi molto recenti, la sociologia raramente ha trattato i problemi del significato e della comunicazione, e quando lo ha fatto le sue conclusioni sono state in genere piuttosto sbrigative. La critica è valida anche nei confronti di Parsons, sebbene nel suo caso

¹ Giovan Francesco Lanzara e Francesco Pardi, *L'interpretazione della complessità*, Napoli, Guida, 1980, p. 81.

² Cfr. Walter Buckley, *Sociologia e teoria dei sistemi*, Rosenberg & Sellier, Torino, 1976, pp. 37-40.

³ Giovan Francesco Lanzara e Francesco Pardi, *L'interpretazione della complessità*, Guida, Napoli, 1980, p. 83.

⁴ Sulle tesi di Parsons riguardanti l'evoluzione sociale come estensione di quella biologica che "hegelianamente" si realizza nel "sistema sociale e politico degli Stati Uniti", si veda Anthony Giddens, "Parsons sull'evoluzione", in *La costituzione della società. Lineamenti di teoria della strutturazione*, Comunità, Milano, 1990, pp. 256-67.

⁵ Talcott Parsons, *La struttura dell'azione sociale*, il Mulino, Bologna, 1962, p. 103.

l'assenza di una teoria che spieghi come si trasmetta la cultura risulti del tutto paradossale. Fondandosi infatti, a giudizio di Parsons, l'intera struttura del sistema sociale su un insieme di valori condivisi, che danno poi vita a norme e regole di comportamento, ed essendo tutti questi innanzitutto costrutti verbali, ci si aspetterebbe che Parsons dedichi largo spazio all'analisi di come tali costrutti simbolici possano operare, influenzando o addirittura determinando l'agire degli individui. Ma così non è. Come ha notato Guy Rocher, "la sociologia parsonsiana considera come acquisita l'esistenza di valori e di norme, senza interrogarsi sulla loro origine, sul processo della loro creazione e della loro evoluzione. Parsons vi sarebbe forse potuto giungere se avesse approfondito maggiormente l'analisi del sistema culturale; questo è il più trascurato dei tre principali sistemi d'azione che sono la personalità, il sistema sociale e la cultura. Paradossalmente, colui che viene accusato di avere privilegiato i valori ha poco articolato il loro universo."¹

Parsons si accorge del problema, ma gli strumenti sociologici di cui dispone appaiono inadatti a risolverlo. "I modelli culturali non funzionano 'automaticamente' mediante qualche forma di 'autorealizzazione' o 'emanazione', ma soltanto attraverso l'integrazione con le altre componenti dell'azione, soprattutto attraverso quella che è stata chiamata la istituzionalizzazione nel sistema sociale e l'interiorizzazione della personalità".² Non vi è dubbio che in questo caso Parsons scelga molto bene i termini: dalla lettura delle sue opere in effetti l'unica sensazione che si può ricavare è esattamente che i valori controllino l'azione per mera "emanazione".

Definito un simbolo come un oggetto culturale (elemento esterno), che controlla, agendo su una *need-disposition* (fattore interno) un dato sistema d'azione, Parsons scrive: "Questo vuol dire che i simboli, potendo venir oggettivati nella

¹ Guy Rocher, *Talcott Parsons e la sociologia americana*, Sansoni, Firenze, 1975. Una critica analoga viene avanzata nei confronti di Parsons da Hugh D. Duncan nella Introduzione al suo *Communication and Social Order*, Oxford University Press, London, 1962, pp. 1-16.

² Talcott Parsons, "La sociologia della conoscenza", in *Teoria sociologica e società moderna*, ETAS, Milano, 1971. Considerazioni analoghe ("Values cannot control action by mere 'emanation'.") si possono trovare anche, per esempio, in Talcott Parsons "An Outline of the Social System", in Talcott Parsons, Edward Shils, Kaspar D. Naegle and Jesse R. Pitts (eds.), *Theories of Society. Foundations of Modern Sociological Theory*, The Free Press, New York, 1961, 1965, p. 55.

scrittura e in rappresentazioni grafiche e plastiche, possono venir separati dai sistemi d'azione nei quali erano comparsi originariamente e, nonostante ciò, preservare intatto il 'modo d'orientare' che rappresentano".¹ I simboli, in quanto elementi costituenti della cultura (normativa, come sempre per Parsons), non sono altro che la faccia esterna e pubblica di quei valori trasformati grazie all'interiorizzazione in "orientamenti al valore", che regolano l'intero comportamento umano. Infatti, "in un senso figurato, si potrebbe dire che gli orientamenti al valore, che sono parte del sistema culturale di valore, essendo istituzionalizzati, finiscono per compiere la scelta al posto dell'attore".²

L'ordine normativo di Parsons, ha chiaramente come proprio modello la struttura giuridica. La scala che, nel sistema giuridico, dalla costituzione scende sino ai comportamenti giudicati, passando per norme e procedure formalizzate, viene riprodotta da Parsons nello schema gerarchico-deduttivo che dai valori conduce sino ai comportamenti sociali, passando per norme formalizzate e ruoli. Naturalmente, quella di cui stiamo parlando è *una* possibile interpretazione del sistema giuridico e del suo funzionamento, una interpretazione nella quale, come nel sistema di Parsons, tutto avviene meccanicamente e quasi senza alcun intervento umano che vada oltre la semplice "applicazione" delle norme.

Tuttavia, già Max Weber aveva rifiutato un'interpretazione di questo genere della "forza" della legge e aveva mostrato come il ricorso all'analogia con la normatività giuridica non fosse in grado di dare un sostegno alle teorie normative dell'ordine sociale:

La norma di Legge, concepita come 'idea' non è né una regolarità empirica né un processo governato da norme. Al contrario è una norma che può essere concepita come dotata di 'validità assiologica'. E' perciò abbastanza ovvio che essa non è una forma di *essere* o di *esistenza*, ma piuttosto un criterio di valore, in riferimento al quale l'esistenza empirica può essere valutata se siamo interessati alla 'verità giuridica'. Da un punto di vista *empirico*, tuttavia, la norma di legge non è in realtà una 'forma' della vita sociale... E' una componente

¹ Talcott Parsons and Edward Shils, op. cit., p. 160.

² Talcott Parsons and Edward Shils, op. cit., p. 70 n.

oggettiva della realtà empirica. E' una *massima*... In ogni caso è seguita più o meno rigidamente e più o meno consciamente e coerentemente.¹

E, nello stesso saggio, Weber aggiunge: "Sul piano empirico, la 'norma' è indubbiamente uno, ma da un punto di vista logico soltanto *uno*, degli elementi determinanti di ciò che accade...".² Se accettiamo questa interpretazione, lo schema parsonsiano appare quindi ancora una volta del tutto inapplicabile alla realtà sociale, tanto più se si tiene conto del fatto che il ricorso che Parsons fa al sistema giuridico non è solo di carattere analogico, ma esplicitamente sostanziale: "In termini generali, le norme di livello più alto nella società moderna hanno lo status di regole e principi giuridici formali. Esse sono soggette al parere legislativo e il compito di interpretarle e di amministrarle appartiene ai tribunali".³

Nonostante Parsons neghi che i valori possano agire per "emanazione" e cerchi di dimostrarlo spostando il problema sulla loro istituzionalizzazione nel sistema giuridico, qui il problema si ripropone in termini identici. Se interpretiamo valori, norme e regole come meri costrutti verbali, il problema della loro interpretazione e applicazione non può essere superato. Negli scritti di sociologia del diritto parlando del sistema giuridico, ovvero di un sistema normativo concreto, Parsons è naturalmente costretto ad accennare al "problema dell'interpretazione" ma cerca di limitarne la portata ai casi in cui sorgono conflitti tra norme "contraddittorie". In questi casi, secondo Parsons, una delle possibilità per risolvere il conflitto è quella di rivolgersi ad una autorità al di là della quale non vi è possibilità di appello, sebbene questo non sia realizzabile in tutti i sistemi giuridici con le stesse probabilità di successo. Secondo Parsons, ad esempio, nella Chiesa cattolica romana e nel Partito comunista sovietico tali supreme autorità esistono, poiché vi vige una particolare interpretazione della natura del sistema giuridico: "Il fulcro del discorso consiste nel

¹ Max Weber, "R. Stammlers 'Überwindung der materialistischen Geschichtsauffassung'", citato in Alessandro Dal Lago, *L'ordine infranto*, Milano, Unicopli, 1983, p. 90.

² Max Weber, "Le regole e la loro interpretazione" (trad. parziale dell'originale tedesco), in Franco Rositi (a cura di), "Studi sul concetto di regola", *Rassegna Italiana di Sociologia*, n. 3, 1986, p. 449.

³ Talcott Parsons, "Il contributo di Durkheim...", in op. cit., p. 22.

sostenere che la 'dottrina corretta' non dipende da una volontà umana, ma è di per se stessa infallibile, precisa e definita, trasmessa attraverso l'opera di uomini a ciò legittimati che in questo modo la rendono effettiva."¹ Tuttavia, il sistema giuridico americano presenterebbe caratteri molto differenti: "La Costituzione è senza dubbio meno rigidamente definita dei canoni autoritativi della Chiesa e anche la Corte Suprema è meno 'canonica' del papato."² Sembra dunque che nel sistema giuridico americano anche i valori supremi espressi nella Costituzione e i precedenti giudiziari (che nel sistema di *common law* in buona parte sostituiscono le norme raccolte nei codici) non agiscano "automaticamente" ma necessitino di interpretazioni e applicazioni concrete da parte di individui concreti a tali attività adibiti.

Parsons sembra quindi rifiutare la finzione in virtù della quale in uno stato di diritto si proclama solennemente che si è sottoposti al governo "delle leggi e non degli uomini". Tale finzione è ben descritta da un passo di Ludwig Wittgenstein, che qui riproduciamo:

Diciamo che degli uomini condannano a morte un uomo e poi diciamo che la legge lo condanna a morte. 'Benché i giurati possano perdonarlo (assolverlo?), la Legge non può'. (Questo *potrebbe* significare che la Legge non può essere comprata, ecc.). L'idea di un qualche cosa di super-rigido, più rigido di quanto possa esserlo un qualsiasi giudice, una super-severità. Il fatto è che vorreste chiedere 'Abbiamo un'immagine di qualche cosa di più rigoroso?'. Niente affatto. Ma siamo inclini a esprimerci con un superlativo. Cfr. il fulcro di una leva. L'idea di una super-durezza. 'La leva geometrica è più dura di qualsiasi altra leva possibile. Non può piegarsi'. Qui si ha il caso della necessità logica. 'La Logica è un meccanismo fatto di un materiale infinitamente duro. La Logica non può piegarsi'. (Certo, non può fare altro). Si arriva in questo modo a un super-qualcosa.³

Con il suo consueto stile "ellittico", Wittgenstein ci mostra qui chiaramente con quanta naturalezza, nel linguaggio, ipostatizzazioni di vario genere prendano il posto dell'effettivo agire umano caratterizzato dalla necessità di interpretare e decidere: gli

¹ Talcott Parsons, "Sistema giuridico e controllo sociale" in A. Giansanti e V. Pocar (a cura di), *La teoria funzionale del diritto*, Unicopli, Milano, 1981, p. 93.

² Ibidem.

³ Ludwig Wittgenstein, *Lezioni e conversazioni*, Adelphi, Milano, 1967, pp. 74-75.

uomini scompaiono dalla scena sostituiti dalla Legge, dalla Logica o da una qualche altra super-cosa il cui incidere sia caratterizzato da un'inesorabilità super-umana.

Herbert L. A. Hart spiega come nella teoria giuridica questo atteggiamento sia definito "formalismo o concettualismo" e corrisponda ad una concezione "meccanica" della giurisprudenza. Sebbene qualsiasi applicazione di una norma come anche il riferimento a precedenti, implichino un vasto margine di discrezionalità, il formalismo giuridico pretende che già tutto sia deciso dalla lettera della legge. In altre parole, sia il precedente sia la legislazione presentano necessariamente una struttura aperta, poiché il mondo in cui viviamo è composto da un numero indefinito di elementi, e nessuna norma può prevedere la totalità dei casi a cui potrebbe applicarsi, e poiché anche gli scopi che una norma si prefigge di conseguire sono largamente indefiniti. Di conseguenza una decisione giuridica sarà sempre il risultato di una scelta "ragionevole" e non il risultato meccanico e razionale del disvelamento del "cielo dei concetti", e tuttavia l'atteggiamento del formalismo giuridico "di fronte a norme formulate verbalmente consiste nel cercare sia di nascondere sia di minimizzare la necessità di una simile scelta, una volta che la norma generale sia stata posta."¹

Un esempio può essere utile per capire l'essenza della questione che stiamo cercando di affrontare. La cosiddetta "Nuova Costituzione" dell'Unione sovietica del 1936 era un modello di costituzione liberale che garantiva la libertà da arresto arbitrario (*habeas corpus*), l'inviolabilità del domicilio, la segretezza della corrispondenza, e le libertà di parola, di stampa, di riunione e di manifestazione. Come è noto, il 1936 è uno tra gli anni più bui dello stalinismo, ma anche nei decenni successivi, nonostante la promulgazione della nuova costituzione, centinaia di migliaia di cittadini sovietici verranno arrestati, torturati, inviati nei gulag ed uccisi; nessuna libertà sarà di fatto vigente. L'esempio è chiaramente estremo, poiché talvolta i regimi totalitari non si fanno scrupolo di trasgredire le proprie stesse leggi, ma bisogna considerare che in genere questo non è il caso. Anche nel periodo stalinista, in genere la gente veniva mandata in Siberia o condannata a morte a seguito di un processo (per

¹ Herbert L.A. Hart, *Il concetto di diritto*, Einaudi, Torino, 1965, p. 152.

quanto basato su false accuse) o, comunque, sulla base della presunta violazione di qualche normativa. In effetti, in qualsiasi ordinamento giuridico, i principi costituzionali trovano sempre limitazioni nelle normative più specifiche. In Unione sovietica, molte condanne venivano comminate sulla base dell'art. 58 del codice penale che riguardava i crimini contro-rivoluzionari come l'alto tradimento, l'intelligenza con la borghesia internazionale, l'insurrezione o il sabotaggio.¹

In generale, quello che vogliamo suggerire è che anche in campo giuridico nessuna norma si applica da sola, nessuna norma decide delle proprie conseguenze, e in ogni passaggio che viene fatto dalla norma suprema, in genere la costituzione, a norme più specifiche fino alla singola decisione di un tribunale, è necessario che esseri umani compiano scelte nelle quali non possono essere univocamente guidati da qualche ente esterno. Come abbiamo visto, relativamente al sistema giuridico anche Parsons sembra concordare con tale conclusione. Tuttavia, Parsons aveva indicato nell'istituzionalizzazione del sistema normativo la soluzione al problema di come valori e norme sociali potessero guidare il comportamento degli individui. Ma il sistema giuridico, né come analogia, né come sistema normativo istituzionalizzato nelle società occidentali, pare esserci di alcuno aiuto. Per ora non ci resta che la "emanazione".

Nonostante che, come si è detto, Talcott Parsons si sia occupato relativamente poco del sistema culturale, nella sua ingentissima produzione intellettuale si possono trovare tuttavia alcuni saggi sull'argomento. L'analisi della trattazione di un sistema specificamente culturale potrebbe aiutarci a comprendere meglio in che modo Parsons teorizzi l'azione di valori e norme sui comportamenti. La Chiesa cattolica, per esempio, nella terminologia di Parsons si presenta esattamente come un sistema culturale ma non societario, nel senso che al tempo stesso trascende e compenetra società diverse, nelle quali i suoi valori sono più o meno completamente istituzionalizzati; i valori cristiani, ad esempio, sono incorporati nella Costituzione

¹ Un testo classico, e ancora di grande interesse, sul terrore nell'Unione sovietica di Stalin è Robert Conquest, *The Great Terror*, Macmillan, London, 1968.

degli Stati Uniti.¹ Nel suo primo libro, Parsons scrive: "Il nucleo del sistema cristiano è normativo, in quanto deduce dagli ideali cristiani le regole di condotta e le norme di azione."² Nel saggio "Il cristianesimo e la società industriale moderna", scritto trent'anni più tardi, Parsons ritorna sull'argomento. Anche in questo saggio, Parsons ribadisce più di una volta che i valori non possono trasmettersi per idealistica "emanazione" ma necessitano di una istituzionalizzazione. Tuttavia, in questo specifico contesto religioso i tentativi di Parsons di difendersi dall'accusa di stimare che effettivamente i suoi valori si trasmettono "magicamente" o, più propriamente, "divinamente" risulta particolarmente inefficace. Ricostruendo la storia del cristianesimo fino ai giorni nostri, il sociologo americano propone tesi del seguente tenore. Con l'avvento del cristianesimo, "l'individuo, in quanto membro della chiesa, era vincolato ad una serie di principi di condotta; aveva il dovere di agire in conformità con lo Spirito Santo." Con la Riforma, "non si trattava più dell'impegno ad accettare gli obblighi particolari e i sacramenti imposti dalla chiesa, bensì dell'impegno ad agire, al livello più generale, in conformità con la volontà divina." Nel mondo contemporaneo, il cristianesimo è sottoposto a tali tensioni provenienti dalla società che, forse, non è più "sufficiente vivere in modo conforme ai canoni che sono familiari a tutti noi."³ Ora, è evidente che affermazioni del genere sono attribuibili al cristiano delle origini, al calvinista cinquecentesco e a Talcott Parsons in quanto *credente*, ma non risultano molto interessanti se sono espresse da Parsons in quanto *sociologo*. Tuttavia, nell'intero saggio sono gli unici passi in cui si fa riferimento alle modalità grazie alle quali l'agire individuale potrebbe risultare influenzato dai valori cristiani: il soffio dello Spirito Santo, il comando divino o, in un'epoca più secolarizzata, generici canoni di condotta che dovrebbero esserci ben noti.

¹ Si veda Talcott Parsons "An Outline of the Social System", in Talcott Parsons, Edward Shils, Kaspar D. Naegle and Jesse R. Pitts (eds.), *Theories of Society. Foundations of Modern Sociological Theory*, The Free Press, New York, 1961, 1965, pp. 44-46.

² Talcott Parsons, *La struttura dell'azione sociale*, il Mulino, Bologna, 1962, p. 119.

³ Le precedenti citazioni sono tratte da Talcott Parsons, "Il cristianesimo e la società industriale moderna", in *Teoria sociologica e società moderna*, ETAS, Milano, 1971, pp. 179, 188 e 206.

Parsons rimane molto sul vago riguarda a quali siano i veri valori cristiani o quali siano i più importanti. D'altro canto anche se decidessimo che la fratellanza (o il rispetto del prossimo) è il supremo valore cristiano e che tale valore trova la sua più precisa formulazione nella famosa "regola aurea", secondo la quale "non bisogna fare agli altri quello che non vorremmo fosse fatto a noi", a mio giudizio non avremmo ancora fatto molti passi avanti.¹ Se infatti passiamo dalla sua enunciazione a considerare quali effettivi comportamenti tale regola ci prescriva, non tutto è più tanto chiaro. Certo, in ogni singola situazione potremmo proporre alcune azioni che ci paiono in accordo con la regola, ma certamente non troveremmo un universale consenso. D'altro canto, se pensiamo alla società nel suo complesso, gli esempi dell'influenza della regola divengono ancora più contraddittori. In effetti, la "regola aurea" dovrebbe costituire uno dei fondamenti delle società cristiane negli ultimi duemila anni. Riusciamo ad identificare qualche applicazione generalizzata della regola che sia riconoscibile in diverse epoche o culture? Cosa troviamo di comune nella stessa regola, per fare degli esempi a caso, come è stata applicata nelle comunità proto-cristiane delle origini, nella Costantinopoli del nono secolo, nella Firenze del Quattrocento o nell'Inghilterra vittoriana? Quali valori comuni guidavano i due "cristiani" Cortéz e Las Casas nelle loro relazioni con gli indios? All'inizio della prima guerra mondiale, quando vescovi e cappellani benedivano gli eserciti degli stati europei che andavano a combattersi tra loro, Dio da che parte stava in realtà? L'espressione verbale della regola è sempre stata la stessa e la sua centralità nel sistema di valori cristiani indiscussa, eppure non riusciamo a distinguere quei comportamenti che ne dovrebbero costituire la diretta ed evidente applicazione. Tuttavia, potremmo adottare una qualche filosofia della storia e asserire, per esempio, che la regola aurea era correttamente applicata all'inizio, in una "età dell'oro", ma essendo la storia un processo degenerativo, abbiamo ora bisogno di un Messia che ci spieghi nuovamente il

¹ L'idea di utilizzare questo esempio mi è venuta quando il filosofo morale Ernst Tugendhat, nel corso di un seminario svoltosi presso l'Istituto Universitario Europeo il 10 aprile 1991, ha indicato appunto la compassione e la regola aurea quali le due "regole naturali" sulle quali dovrebbe essere possibile costruire una morale che sia indipendente da qualsiasi specifica cultura.

vero significato della regola. O, al contrario, possiamo supporre che l'umanità stia lentamente imparando il giusto significato della regola e la sua corretta applicazione.¹ Quello che viene comunque implicitamente presupposto è che esista, e anzi debba esistere, un'unica corretta interpretazione della regola, poiché altrimenti essa non potrebbe guidare il comportamento degli uomini. Quello che cercheremo di mostrare nel prossimo capitolo è che l'espressione verbale di una regola può essere applicata in un numero infinito di modi diversi, e che quindi essa *non* può essere la guida delle nostre azioni.

Una delle conseguenze di queste critiche al pensiero di Parsons, è la riconsiderazione e la rivalutazione dell'azione e del soggetto dell'agire sociale. L'attore sociale, non più elemento passivo del sistema socio-culturale dal quale in Parsons appare completamente dominato, riacquista un margine di manovra e la possibilità di venir considerato quale variabile, almeno in parte, indipendente della "funzione" sociale. Infatti, se le norme non decidono della propria applicazione e non agiscono autonomamente, si dovrà tornare a considerare la funzione di coloro che interpretano ed utilizzano le norme stesse. Per concludere, riportiamo un brano di Alvin W. Gouldner sul conflitto, che può servirci da tramite per il passaggio alla successiva discussione delle regole in Wittgenstein e della tematizzazione etnometodologica dell'ordine sociale e della normatività, a cui arriveremo dopo avere discusso come Robert K. Merton abbia utilizzato l'idea di normatività per spiegare i comportamenti degli scienziati.

In ogni interazione tra parti, pertanto, l'esistenza di un codice morale condiviso non riduce *necessariamente* la frizione, in quanto ciascuna delle parti può scegliere una regola diversa per regolare l'interazione o interpretare in modo diverso una stessa norma. [...] Un codice morale non elimina le tensioni che ineriscono ad un sistema sociale; al massimo potrà costituire un vincolo a tali tensioni e nel caso peggiore fornirà un linguaggio attraverso il quale le tensioni verranno espresse in pubblico e diverrà il centro focale attorno al quale esse si organizzeranno. Le tensioni restano.²

¹ Nel suo saggio sul cristianesimo, Parsons sembra adottare una prospettiva ottimistica o "illuminista" di questo genere.

² Alvin Gouldner, *La crisi della sociologia*, il Mulino, Bologna, 1972, p. 323.

2) La normatività nella scienza: Merton, la sua scuola e i suoi critici

Introducendo la raccolta di saggi sull'etica economica delle religioni universali, Max Weber così spiega l'oggetto dell'indagine svolta nei suoi saggi sull'etica protestante e lo spirito del capitalismo: il suo studio riguarda "il condizionamento della 'mentalità economica', dell'*ethos* di una forma di economia, da parte di determinati contenuti di fede religiosa, e ciò in riferimento all'esempio delle connessioni dell'*ethos* dell'economia moderna con l'etica razionale del Protestantismo ascetico".¹ In tutti i suoi saggi di sociologia della religione, Weber intende indagare quale sia stata l'influenza delle religioni sulla formazione di specifiche etiche economiche, al fine di comprendere le cause dell'unicità del capitalismo moderno e, più in generale, dell'Occidente contemporaneo nella storia universale. La particolare forma che il capitalismo ha assunto in Occidente è infatti solo uno tra i fenomeni culturali che caratterizza la complessiva razionalizzazione della vita nella modernità. Nella lista di tutti quei fenomeni che hanno subito uno specifico processo di razionalizzazione, di specializzazione e, in taluni casi, di burocratizzazione, oltre al capitalismo troviamo l'arte, la musica, l'architettura, l'educazione, l'amministrazione, il diritto e le istituzioni politiche. La lista è tuttavia aperta dalla scienza moderna: "Soltanto in Occidente vi è una 'scienza' in quello stadio di sviluppo che noi oggi riconosciamo 'valido'".² E al termine de "L'etica professionale del Protestantismo ascetico", Weber scrive che dopo avere mostrato l'importanza del razionalismo ascetico per l'etica economica della modernità "si dovrebbero poi analizzare la sua relazione con il razionalismo umanistico, con i suoi ideali di vita e le sue influenze culturali, nonché con lo sviluppo dell'empirismo filosofico e scientifico, con lo sviluppo tecnico e con i beni culturali."³

¹ Max Weber, "Premessa", in *Sociologia della religione*, Comunità, Milano, 1982, p. 13. Per una sintetica esplicitazione del programma weberiano, si può vedere la sua polemica risposta del 1910 alle critiche di Felix Rachfahl, pubblicata in Max Weber, "Anticritical Last Word on *The Spirit of Capitalism*", *American Journal of Sociology*, vol. 83, n. 5, 1978, pp. 1105-31.

² Max Weber, "Premessa", in *Sociologia della religione*, Comunità, Milano, 1982, p. 3.

³ Max Weber, "L'etica professionale del Protestantismo ascetico", in *Sociologia della religione*, Comunità, Milano, 1982, p. 193 (corsivi aggiunti).

Negli anni Trenta, Robert K. Merton decide di assegnarsi il compito di portare a compimento il progetto weberiano per quanto riguarda l'influenza del Protestantesimo sulla scienza moderna. In "Puritanesimo, pietismo e scienza"¹, per esempio, Merton cerca di dimostrare come tanto il puritanesimo inglese quanto il pietismo tedesco siano stati fondamentali nello sviluppo scientifico nel XVII secolo. Nel caso inglese, i dati empirici fondamentali derivano dall'analisi della provenienza religiosa dei membri del "Collegio invisibile" e poi della "Royal Society"; per quanto riguarda la Germania, i dati riguardano invece la distribuzione di Protestanti, Cattolici ed Ebrei nei diversi tipi di istituzioni scolastiche (con indirizzi di carattere più umanistico o più scientifico).² In entrambi i casi viene rilevata una netta preponderanza di "scienziati" di fede protestante, rispetto ai Cattolici, e soprattutto di Puritani per quanto riguarda l'Inghilterra, preponderanza particolarmente netta proporzionalmente alla distribuzione religiosa nell'insieme della popolazione. In questo come in altri saggi, tuttavia, l'analisi di Merton si concentra soprattutto sulle giustificazioni religiose che gli scienziati stessi adducono a favore delle loro attività scientifiche. L'opera più citata è la *History of the Royal Society of London* pubblicata da Thomas Sprat nel 1667: "Se il puritanesimo richiede lavoro metodico e sistematico, costante diligenza nella propria vocazione, che cosa vi è, chiede Sprat, di più attivo e industrioso e sistematico dell'Arte dell'Esperimento che 'non può esser mai condotta a termine dal lavoro ininterrotto di un sol uomo, anzi, neppure dalla forza successiva della più grande Assemblée?'".³ Empirismo e razionalismo sarebbero in particolare i due valori che, a

¹ Uscito originariamente nel 1936, come estratto della sua tesi di dottorato poi pubblicata come *Science, Technology and Society in Seventeenth Century England* (1938), questo articolo è stato ripubblicato in Robert K. Merton, *Social Theory and Social Structure*, The Free Press, New York, 1949, 1957, pp. 574-606, con un interessante "Poscritto bibliografico" nel quale Merton dichiara come fosse stata sua intenzione proseguire l'opera di Weber.

² Curiosamente, Merton indica in Martin Offenbacher (allievo di Weber) la fonte di gran parte dei suoi dati statistici, ma non segnala che una delle tabelle che riproduce è stata utilizzata anche dallo stesso Weber per dimostrare qualcosa di piuttosto diverso. Cfr. Max Weber, "L'etica protestante e lo spirito del capitalismo", in *Sociologia della religione*, Comunità, Milano, 1982, p. 22; e Robert K. Merton, "Puritanesimo, pietismo e scienza", in *Teoria e struttura sociale*, Il Mulino, Bologna, 1968, p. 1033.

³ Robert K. Merton, "Lo stimolo puritano allo sviluppo scientifico" [1938], in *La sociologia della scienza*, Franco Angeli, Milano, 1981, p. 312.

giudizio di Merton, erano presenti tanto nel puritanesimo quanto nell'atteggiamento scientifico verso il mondo, ma più in generale "la valutazione positiva da parte dei protestanti di un utilitarismo non dissimulato, degli interessi terreni, di un totale empirismo, del diritto e persino del dovere del *libre examen* e dell'esplicita investigazione individuale dell'autorità, è molto simile a quei valori che sono propri della scienza moderna."¹ Quindi, secondo Merton, nel più generale processo di secolarizzazione verificatosi nell'Occidente, come il capitalismo anche la scienza nella sua evoluzione si sarebbe autonomizzata dalle sue origini religiose, e dalla "maggior gloria di Dio" il suo fine si sarebbe trasformato secolarizzandosi nella "estensione della conoscenza certa", ma i valori che ancora la guidano troverebbero le loro radici nel protestantesimo radicale del diciassettesimo secolo.

Dopo questi studi di impostazione storica, Merton sente l'esigenza di esplicitare ed analizzare l'insieme di valori e di norme che guiderebbero l'operato degli scienziati, l'*ethos* della scienza, nel momento in cui il sistema della scienza sembra essere messo sotto accusa e pare minacciato nella sua stessa esistenza. Entrambi gli articoli "Scienza e ordine sociale" del 1938 e "La struttura normativa della scienza" del 1942² si aprono con la constatazione che la profonda e generalizzata fede nella scienza che ha caratterizzato la cultura occidentale sembra in buona parte essersi dissolta e, a giudizio di Merton, la crisi che sta attraversando mostra come la scienza dipenda per la propria sopravvivenza e per il proprio sviluppo dall'essere inserita in particolari tipi di struttura sociale. Il caso più evidente e grave di crisi è quello della Germania nazista. Qui gli Ebrei sono stati cacciati dalle università e dai laboratori, le teorie di Einstein sono state bandite in quanto "non ariane" e si teorizza la superiorità del pensiero germanico su basi nazionali e razziali. Più in generale, lo stato totalitario tende a ridurre gli spazi di autonomia di tutte le istituzioni, scienza e professioni

¹ Robert K. Merton, "Puritanesimo, pietismo e scienza" [1936], in *Teoria e struttura sociale. Volume III: Sociologia della conoscenza*, il Mulino, Bologna, 1959, p. 1037.

² I due articoli sono stati ripubblicati sia in *Social Theory and Social Structure* sia in *The Sociology of Science*; le mie citazioni sono tratte dalla versione italiana di questa seconda raccolta: Robert K. Merton, *La sociologia della scienza*, Franco Angeli, Milano, 1981, pp. 334-48 e 349-62.

comprese, e soprattutto a propagandare un'ideologia anti-intellettualistica che esalta l'uomo d'azione e sminuisce l'importanza delle attività speculative e teoriche. Sebbene il regime nazista mantenga ancora un interesse utilitaristico per le ricerche scientifiche che abbiano un immediata ricaduta utile all'attività bellica, Merton si domanda se in una situazione di questo genere la scienza possa sopravvivere e prosperare. E la sua risposta è tendenzialmente negativa. Merton condivide l'opinione che verrà espressa su questa questione da Parsons: "Science is intimately integrated with the whole social structure and cultural tradition. They mutually support one another - only in certain types of society can science flourish, and conversely without a continuous and healthy development and application of science such a society cannot function properly."¹

"L'*ethos* della scienza è quel complesso di valori e di norme, investito di tonalità affettive, e che si considera impegnativo [*binding*] per l'uomo di scienza. Le norme sono espresse in forma di prescrizioni, divieti, preferenze e direzioni permesse, e sono legittimate in termini di valori istituzionali."² A giudizio di Merton questo *ethos* è incompatibile e necessariamente si scontra con i valori istituzionali e le esigenze di controllo di uno stato totalitario. Tale conflitto viene esemplificato nel modo più evidente dalla norma dell'universalismo: dove la scienza moderna richiede che teorie e generalizzazioni vengano valutate sulla base di coerenza logica e corrispondenza con la realtà, un regime come quello nazista valuta le asserzioni scientifiche quali espressioni della razza e della nazione: ad un criterio universalistico ne sostituisce uno strettamente particolaristico. Ma l'intero *ethos* della scienza è a rischio: "I sentimenti impliciti nell'*ethos* della scienza - caratterizzati da termini quali onestà intellettuale, integrità, scetticismo sistematico, disinteresse, impersonalità - sono

¹ Talcott Parsons, *Social Science: A Basic National Resource*, unpublished, citato in Bernard Barber, *Science and the Social Order*, George Allen & Unwin, London, 1953, p. 60. E' probabile che la diffusione nella società americana di opinioni di questo genere, sulla natura necessariamente "liberale" della scienza, abbiano contribuito ad aggravare lo choc derivante dalla scoperta dei progressi tecnologici sovietici nel periodo che ha seguito il lancio dello Sputnik (1957).

² Robert K. Merton, "La struttura normativa della scienza", in *La sociologia della scienza*, Franco Angeli, Milano, 1981, p. 351.

violati dall'insieme dei nuovi sentimenti che lo stato intende imporre nella sfera della ricerca scientifica."¹ Secondo Merton è dunque necessario, per il bene della scienza e della società, che valori e norme scientifiche abbiano lo spazio per svilupparsi e non entrino in conflitto con i più ampi valori societari.

Se verifica empirica e coerenza logica sono le due fondamentali norme *tecniche* della scienza, vi sono quattro imperativi istituzionali di ordine *morale* che concorrono con quelle ad assicurare il conseguimento del fine istituzionale della scienza, ovvero l'accrescimento delle conoscenze verificate e quindi certe. All'*universalismo* abbiamo già accennato: la validità di qualsiasi asserzione scientifica deve essere accertata indipendentemente dalla sua fonte e quindi qualsiasi particolarismo basato su sesso, razza, nazione o casta deve essere bandito (e qui Merton cita Pasteur: "*le savant a une patrie, la science n'en a pas*");² corollario di questa norma è che vi sia libero accesso alla ricerca e vi sia parità di opportunità al suo interno. La seconda norma è il *comunismo* secondo il quale la scienza è un'impresa collettiva e i suoi risultati sono proprietà dell'umanità: le scoperte devono essere comunicate poiché non sono proprietà del singolo scienziato, il quale viene invece ricompensato tramite il riconoscimento e la stima dei suoi pari. Il segreto è la negazione della norma del comunismo. Il *disinteresse* impone allo scienziato di agire solo in funzione della ricerca della verità, senza ricercare denaro, potere o prestigio "extra-scientifico". L'istituzionalizzazione di questa norma ha permesso secondo Merton che le frodi siano estremamente rare nella scienza.³ La quarta ed ultima norma dell'*ethos* scientifico è lo *scetticismo sistematico* che spinge lo scienziato a studiare ed esaminare qualsiasi credenza spassionatamente e con distacco, non rispettando alcuna distinzione tra sacro e profano. Il carattere *morale* di queste norme deriva, a giudizio di Merton, dal fatto

¹ Robert K. Merton, "Scienza e ordine sociale", in *La sociologia della scienza*, Franco Angeli, Milano, 1981, p. 338.

² Robert K. Merton, "La struttura normativa della scienza", in *La sociologia della scienza*, Franco Angeli, Milano, 1981, p. 353.

³ Nel terzo capitolo vedremo come tale valutazione della diffusione delle frodi scientifiche non sia universalmente condivisa.

che esse non sono solamente funzionalmente necessarie al progresso scientifico, ma sono anche sentite dallo scienziato come "giuste e buone".¹

Sul carattere profondamente morale del sistema sociale della scienza, insiste particolarmente Bernard Barber, allievo di Parsons e Merton: "Science is, like all socially organized activities, a moral enterprise. Science, that is, can not be construed simply as a set of technical rational operations but has to be seen also as a set of activities devoted to definite moral values and subject to clear ethical standards. [...] Moral values are always present in the everyday working practices of scientists, however unconscious of them some scientists may be."² Partendo dall'armonia che necessariamente regna tra scienza e società liberale, nel suo elenco di norme sociali che governano la pratica della scienza, Barber non distingue tra norme tecniche e norme sociali, come aveva fatto Merton, ma piuttosto tra norme che sono comuni alla società liberale nel suo complesso e alla scienza, e norme che sono specifiche della scienza. Tra le prime troviamo la "virtù morale della razionalità" e l'universalismo, come in Merton, mentre l'individualismo prende il posto dello scetticismo sistematico e viene interpretato da Barber come "anti-autoritarismo", nel senso che lo scienziato guidato dalla razionalità è sottoposto al controllo dei suoi pari con i quali condivide i valori della scienza ma a nessun'altra autorità politica o religiosa. Tra le norme che caratterizzano invece specificamente il sistema sociale della scienza, vi sono la neutralità emotiva, intesa quale virtù ancillare della razionalità, il comunitarismo³ e il disinteresse.

¹ A testimonianza di come sia ancora molto diffusa una concezione della scienza di questo genere, riporto una citazione da una recente intervista al premio Nobel per la medicina Rita Levi Montalcini: "Gli scienziati hanno dalla loro il grande rigore razionale ed etico che li porta al successo nelle ricerche." (Daniela Fabbri, "L'etica ci salverà dal disastro. Domande a Rita Levi Montalcini", *La D di Repubblica*, 11 febbraio 1997).

² Bernard Barber, *Science and the Social Order*, George Allen & Unwin, London, 1953, pp. 84-85.

³ Se nel 1942 Merton può ancora tranquillamente utilizzare negli Stati Uniti il termine *communism*, nel 1953 Bernard Barber preferisce sostituirlo con il meno "connotato" *communality*.

Come abbiamo visto nella sezione precedente per quanto riguarda la concezione che Parsons suggerisce riguardo il ruolo di valori e norme nel più ampio sistema sociale, anche nel sistema sociale della scienza secondo Merton e la sua scuola¹ norme e valori "influenzano", "incoraggiano", "promuovono", "governano" e "dirigono" le attività degli scienziati; norme e valori esercitano un'autorità morale sugli scienziati. Lo schema è identico a quello parsonsiano² e anche il contenuto normativo è molto simile a quello che negli stessi anni Parsons suggerisce per le professioni liberali in genere: "While there is a variety of reasons why disinterestedness is of great functional significance to the modern professions, there is equally impressive evidence for the role of rationality, functional specificity and universalism, as well as, perhaps, other elements which have not been taken up here."³ Ci si potrebbe domandare a questo punto come Parsons e Merton siano riusciti a formulare questa precisa lista di precetti che dovrebbero regolare le attività professionali e scientifiche. La risposta la troviamo in Merton: "Sebbene l'ethos della scienza non sia

¹ Seguendo le indicazioni di Norman Storer, possiamo "iscrivere" alla scuola di Merton che ha dominato la sociologia della scienza sino almeno all'inizio degli anni Settanta: lo stesso Storer, Warren Hagstrom, Diana Crane, Harriet Zuckerman, Nicholas Mullins, Stephen Cole, Jonathan Cole, Jerry Gaston. Si veda Norman Storer, "Premessa", in Robert K. Merton, *La sociologia della scienza*, Franco Angeli, Milano, 1981, p. 365. Alla lista manca il nome di Joseph Ben-David il quale vi appartiene però di diritto. In uno scritto del 1982-83, pubblicato postumo, Ben-David ricostruisce come il suo lavoro storico e comparativo nella sociologia istituzionale della scienza sia stato direttamente ispirato dal normativismo di Merton, posizione teorica che del resto non ha mai abbandonato rivendicandone l'importanza fondamentale per comprendere l'impresa scientifica. Si veda Joseph Ben-David, "Norms of Science and the Sociological Interpretation of Scientific Behavior", in *Scientific Growth. Essays on the Social Organization and Ethos of Science*, University of California Press, Berkeley, 1991, 469-84.

² Possiamo tuttavia notare come a fronte di alcune affinità teoriche, lo stile sociologico di Parsons e Merton sia molto differente: dove Parsons utilizza un linguaggio neutro, specialistico ed esoterico nel tentativo di creare un sistema perfettamente astratto, Merton predilige un linguaggio più quotidiano, non disdegna la citazione letteraria ed è certamente più attento alle complicazioni della realtà sociale. Da questo punto di vista è evidente che Parsons non avrebbe mai potuto scrivere un *divertissement* come ha fatto Merton con *On the Shoulders of Giants*, ispirato al capolavoro di Laurence Sterne, *Tristram Shandy*, in cui la digressione, la programmatica asistematicità e l'umorismo regnano sovrani. Nel libro di Sterne troviamo d'altro canto una perfetta descrizione dello stile teoretico di Talcott Parsons: "He was systematical, and, like all systematic reasoners, he would move both heaven and earth, and twist and torture every thing in nature, to support his hypothesis." (Laurence Sterne, *The Life and Opinions of Tristram Shandy. Gentleman* [1759-1767], Penguin, Harmondsworth, 1967, p. 80.)

³ Talcott Parsons, "The Professions and Social Structure" [1939], in *Essays in Sociological Theory*, The Free Press, New York, 1949, 1954, p. 42.

stato codificato, si può inferire dal consenso morale degli scienziati, come è espresso nell'uso e nelle abitudini, in una serie numerosissima di scritti sullo spirito scientifico, e nella indignazione morale diretta verso le trasgressioni di questo ethos."¹ In altre parole, secondo Merton, l'esistenza e il contenuto dell'ethos della scienza è derivabile dalle dichiarazioni degli scienziati stessi: in positivo, quando parlano dei valori che informerebbero il proprio lavoro; in negativo, quando stigmatizzano casi di devianza dal presunto ethos.

Per quanto riguarda invece la devianza, la posizione di Merton si distanzia alquanto da quella di Parsons, il quale la considera quale discostamento individuale dalla norma sociale causata da una cattiva socializzazione del singolo. Secondo Merton la devianza può avere cause strutturali e sociali e va quindi rifiutata l'equazione tra deviazione ed anormalità psicologica. La dissociazione tra aspirazioni culturalmente prescritte e gli strumenti socialmente disponibili per conseguirle può portare a comportamenti "normalmente" devianti: "Quali che possano essere i sentimenti del lettore a riguardo della desiderabilità in termini morali che la fase delle mete e la fase dei mezzi vengano a coordinarsi nella struttura sociale, è evidente che l'imperfetta coordinazione dei due elementi conduce all'anomia."²

In alcuni articoli degli anni Cinquanta e Sessanta, pur tenendo fermo lo schema normativo che abbiamo sin qui presentato, Merton cerca quindi di spiegare sociologicamente alcuni casi di devianza nella scienza. Merton suggerisce che la possibile discrasia tra norme e valori, da un lato, e sistema delle ricompense, dall'altro, rappresenti una fondamentale fonte di tensione per lo scienziato che può condurre a comportamenti "patologici". Partendo dall'analisi dei molti casi avutisi nella storia della scienza di dispute riguardo alla priorità di una scoperta, Merton individua nell'enorme importanza attribuita all'originalità nella scienza e

¹ Robert K. Merton, "La struttura normativa della scienza", in *La sociologia della scienza*, Franco Angeli, Milano, 1981, p. 351.

² Robert K. Merton, "Struttura sociale ed anomia", in *Teoria e struttura sociale*, il Mulino, Bologna, 1968, p.344.

nell'assegnazione di riconoscimento¹ come ricompensa a coloro che compiono ricerche originali ed importanti scoperte, una possibile causa di tali tensioni. Benché la ricerca dell'originalità sia funzionale al progresso delle conoscenze, la competitività che ne deriva può contrastare con altre esigenze funzionali della scienza, come ad esempio comunismo, umiltà, disinteresse. Secondo Merton da tale contrasto deriva per lo scienziato uno stato di stress che può condurre ad un allontanamento dall'ethos della scienza, ad un "comportamento deviante, in risposta ad una discrepanza tra l'enorme importanza, data nella cultura scientifica, alla scoperta originale, e la reale e difficile esperienza di molti scienziati nel realizzare scoperte originali."² I fenomeni di devianza segnalati da Merton sono la litigiosità, le proteste autograticanti, la segretezza, la citazione dei soli dati che suffragano un'ipotesi, il plagio, il plagio inconscio e la fabbricazione di dati. Tuttavia, quest'ultimo fenomeno, la frode vera e propria ("forma estrema di comportamento deviante nella scienza"), sarebbe estremamente raro grazie soprattutto al fatto che la ricerca scientifica è soggetta al rigoroso esame dei colleghi.

L'analisi della cattiva integrazione del sistema della scienza, che può per esempio porre in conflitto il desiderio di riconoscimento personale e l'umiltà che imporrebbe di porsi come unico fine l'accrescimento della conoscenza, disinteressandosi dei "premi" che vengono assegnati al proprio contributo, e della conseguente ambivalenza degli scienziati, viene proseguita in maniera più sistematica dall'allievo di Merton, Norman W. Storer. In *The Social System of Science*, dopo avere presentato il *sistema* ideale della scienza ovvero il sistema normativo elaborato da Merton, Storer cerca di sviluppare l'analisi della *struttura* sociale della scienza così come si presenterebbe nel mondo reale. Nella ricerca di riconoscimento o di

¹ Il riconoscimento, che può andare dall'eponimia, relativa ad una scoperta o ad una teoria, ai riconoscimenti onorifici, come il premio Nobel, è a giudizio di Merton l'unica forma di ricompensa normativamente lecita nella scienza. La nozione sociologica di *riconoscimento* utilizzata da Merton deriva dall'opera di W. I. Thomas; si veda l'antologia curata da Morris Janowitz: W. I. Thomas, "Motivation: The Wishes", in *On Social Organization and Social Personality*, The University of Chicago Press, Chicago, 1966, pp. 117-39.

² Robert K. Merton, "La priorità nella scoperta scientifica" [1957], in *La sociologia della scienza*, Franco Angeli, Milano, 1981, p. 403.

"*competent response*" da parte dei propri colleghi, lo scienziato può incontrare numerosi problemi e finire per non applicare alcune norme scientifiche. Ad esempio può violare la norma del disinteresse cercando di arricchirsi con le proprie ricerche, e questo ovviamente avverrà più frequentemente nella ricerca applicata e nella ricerca industriale. Oppure può violare la norma dello scetticismo sistematico rifiutandosi di accettare le motivate critiche dei suoi colleghi. Oppure può rifiutarsi di condividere le proprie conoscenze venendo meno ai dettami della norma del comunismo o comunitarismo. Si tratta, tuttavia, a giudizio di Storer, di fenomeni marginali che non impediscono al sistema della scienza di funzionare efficacemente: "The norms are so organized that they do not allow a 'vicious-cycling' of the exchange process that would lead, sooner or later, to large numbers of scientists becoming discouraged and either quitting the system or else developing deviant practices."¹

La ricerca sulla devianza nella scienza è ripresa anche da un'altra allieva di Merton, Harriet Zuckerman, la cui analisi delle frodi segue fedelmente l'impostazione teorica mertoniana. Nel suo testo più importante sull'argomento,² compare un elemento nuovo che, come vedremo nel terzo capitolo, diverrà di cruciale importanza nel dibattito americano sulle frodi scientifiche: il sistema di controllo sull'attività scientifica (fondamentalmente *peer review* e replica degli esperimenti) è, a giudizio della Zuckerman, in grado di distinguere tra "buona" scienza e "cattiva" scienza, ma non possiede un ruolo istituzionalizzato per distinguere, all'interno della seconda, tra frode e errore. Nella scienza manca cioè un'istituzione dotata di un codice di regole formalizzate che possa valutare i casi di presunta devianza ed eventualmente comminare sanzioni. Mentre altre professioni si sono date un codice deontologico e istituzioni che sorvegliano sulla conformità alle sue prescrizioni, nella scienza le "norme istituzionalizzate" sembrano istituzionalizzate solo di nome.

¹ Norman W. Storer, *The Social System of Science*, Holt, Rinehart and Winston, New York, 1966, p. 89.

² Harriet Zuckerman, "Deviant Behavior and Social Control in Science", in Edward Sagarin (ed.), *Deviance and Social Change*, SAGE, Beverly Hills and London, 1977, pp. 87-138.

La teoria della normatività nella scienza giunge ad esiti paradossali nella ricerca empirica su un gruppo di scienziati della missione Apollo condotta da Ian Mitroff tra il 1969 e il 1974.¹ Utilizzando interviste e questionari, Mitroff studia l'evoluzione degli atteggiamenti di 42 scienziati nei confronti delle discipline scientifiche legate alla luna (principalmente geologia ed astronomia), del progetto lunare della NASA, e soprattutto della loro attività professionale. L'indagine intende accertare l'importanza del coinvolgimento (*commitment*) intellettuale ed emotivo dello scienziato nel proprio lavoro. L'ipotesi di base è che le norme dell'universalismo, dello scetticismo sistematico e della neutralità emotiva non siano sufficienti per rendere conto dell'effettiva attività scientifica. Quello che risulta immediatamente evidente è che almeno gli scienziati del campione studiato da Mitroff sono tutt'altro che "distaccati" e non percepiscono questo loro atteggiamento come una forma di devianza, ma considerano anzi il *commitment* come assolutamente necessario. Dalle interviste emerge che i "migliori" scienziati vengono considerati quelli che hanno un attaccamento eccessivo, "irrazionale", alle loro ipotesi: "they were 'the most creative' for their continual creation of 'bold, provocative, stimulating, suggestive, speculative, hypotheses,' and 'the most resistant to change' for 'their pronounced ability to hang onto their ideas and defend them with all their might to theirs and everyone's else death'."² Se in Merton l'estrema competitività, l'assenza di umiltà, la testardaggine e il coinvolgimento emotivo erano casi di devianza da spiegare strutturalmente sulla base dei possibili conflitti tra sistema normativo e sistema delle ricompense nella scienza, nel quadro che ci offre Mitroff questi atteggiamenti rappresentano la *normalità* e, nelle dichiarazioni degli scienziati, la *norma* stessa.

¹ Si veda Ian I. Mitroff, *The Subjective Side of Science. A Philosophical Inquiry into the Psychology of the Apollo Moon Scientists*, Elsevier, New York, 1974; e "Norms and Counter-Norms in a Select Group of the Apollo Moon Scientists: A Case Study of the Ambivalence of Scientists", *American Sociological Review*, Vol. 39, August 1974, pp. 579-95.

² Ian I. Mitroff, "Norms and Counter-Norms in a Select Group of the Apollo Moon Scientists: A Case Study of the Ambivalence of Scientists", *American Sociological Review*, Vol. 39, August 1974, p. 586.

Portando alle estreme conseguenze le tesi di Merton sull'ambivalenza creata nello scienziato da esigenze tra loro conflittuali, Mitroff ipotizza l'esistenza di una contro-norma che affianchi ciascuna norma. Così insieme alla fede nella razionalità gli scienziati coltiverebbero una fede nella non-razionalità, l'universalismo sarebbe in alcuni casi sospeso e il valore di un'affermazione dipenderebbe da chi la fa e dove la fa, la neutralità emotiva in tutti i casi interessanti dal punto di vista scientifico sarebbe sostituita da un profondo coinvolgimento emotivo, la segretezza si rivelerebbe spesso assolutamente necessaria. A seconda delle situazioni, le norme mertoniane o le contro-norme sarebbero alternativamente operative: "My point is precisely that each of the norms of science is restrained and that if any one of them were to operate in an unconstrained manner there would be chaos. But it is also my point that for every one of the conventional norms of science there are good reasons, consisting of arguments plus empirical evidence, for seeking to establish counter-norms. It is the norms on both sides which restrain one another and not just the norms on one side or the other."¹ Posta in questi termini è evidente che la posizione è insostenibile, almeno da un punto di vista sociologico:² ci troveremmo ad avere l'azione contemporanea di una norma e del suo contrario, senza poter sapere quale debba essere applicata e, conseguentemente, quali comportamenti debbano o possano essere sanzionati positivamente o negativamente. Parlare in questo contesto teorico di "norme" diviene paradossale. Per ovviare a questo inconveniente, nel suo saggio sulla *American Sociological Review*, Mitroff suggerisce seguendo in buona sostanza Kuhn, che le norme convenzionali delineate da Merton potrebbero applicarsi a problemi "ben definiti" (scienza normale, paradigmatica), mentre le contro-norme diverrebbero dominanti in relazione a problemi "mal definiti" (scienza rivoluzionaria, passaggio da un paradigma ad un altro).

¹ Ian I. Mitroff, *The Subjective Side of Science. A Philosophical Inquiry into the Psychology of the Apollo Moon Scientists*, Elsevier, New York, 1974, pp. 76-77.

² Pur prendendo spunto dalle tesi sociologiche mertoniane, lo studio di Mitroff è sostanzialmente uno studio di psicologia degli scienziati, nel quale l'ambivalenza verso le norme viene spiegata ricorrendo ai "tipi psicologici" elaborati da Carl Gustav Jung.

Gli interventi di Mitroff, per quanto presentino aspetti critici nei confronti di Merton, possono essere ancora considerati come un ampliamento della sua opera, in particolar modo nella direzione dello studio dell'ambivalenza degli scienziati. Gli attacchi più diretti e violenti a Merton e alla sua idea di normatività nella scienza provengono, invece, dalla Gran Bretagna. Se la sociologia della scienza è nata quale disciplina autonoma negli Stati Uniti alla fine degli anni Trenta, grazie soprattutto all'opera di Merton, quella che verrà chiamata "nuova" sociologia della scienza nasce in Gran Bretagna negli anni Settanta come "rivolta" contro l'ortodossia mertoniana. L'abbandono del normativismo funzionalista in sociologia della scienza e nella sociologia in generale può essere considerato come un vero e proprio cambiamento di paradigma e deve essere inquadrato nel movimento di cambiamento culturale verificatosi nel mondo occidentale nella seconda metà degli anni Sessanta e a cui in Europa normalmente si fa riferimento parlando di "Sessantotto". Per quanto riguarda il nostro tema specifico, questo nuovo clima culturale può essere esemplificato dalla pubblicazione, seppur non senza problemi, del libro *The Double Helix* (1968) di James D. Watson.¹ Si tratta della narrazione delle vicende che hanno portato alla scoperta della struttura del DNA, scoperta che ha fruttato a Watson, Crick e Wilkins il premio Nobel nel 1962. Il libro suscitò grande scandalo perché il racconto non rispettava i canoni della celebrazione scientifica fondamentalmente basata su un'immagine dello scienziato ubbidiente alle norme di cui abbiamo parlato sin qui: uno scienziato umile, scrupoloso, aperto e disinteressato. Watson racconta invece, in maniera del tutto credibile, come ad esempio lui e Crick considerassero alcuni colleghi dei perfetti incapaci, come abbiano agito nella più completa segretezza nel tentativo di arrivare al successo per primi, e come abbiano brindato agli insuccessi di Linus Pauling, loro principale competitore. Se il libro da un lato può essere considerato

¹ Il libro doveva essere pubblicato dalla Harvard University Press, ma apparentemente per la prima volta nella sua storia il *Board of Syndics* dell'università si oppose, bloccandone la stampa. Editto nel 1968 da una piccola casa editrice di New York, è stato ripubblicato nel 1980 in un'edizione critica a cura di Gunther S. Stent che riporta interessante documentazione sull'impatto del libro: si veda James D. Watson, *The Double Helix. A Personal Account of the Discovery of the Structure of DNA*, W. W. Norton, New York, 1980.

emblematico di un'epoca, dall'altro bisogna aggiungere che rompere il muro dell'ideologia ufficiale e studiare l'impresa scientifica oltre l'oleografia (e la personalità degli scienziati oltre l'agiografia) è senza dubbio risultato più semplice dopo che un premio Nobel aveva aperto la strada.

In relazione alla critica del normativismo nella scienza, due articoli sono particolarmente importanti: "The Scientific Ethos: A Deviant Viewpoint" pubblicato da Barnes e Dolby nel 1970, e "Norms and Ideology" di Mulkay del 1976.¹

Barnes e Dolby muovono da una critica generale all'approccio funzionalista in sociologia che tende ad appiattire la realtà sociale, considerando tutte le istituzioni come se fossero micro-società con problemi e strutture identiche a quelle della società nel suo complesso, e a non riservare alcuna attenzione allo sviluppo storico. Nell'ambito del sistema della scienza, Barnes e Dolby valutano che questa prospettiva teorica abbia avuto conseguenze estremamente gravi: "E' nostra opinione che l'orientamento generale che inizia identificando norme 'date', che regolano la scienza, abbia finito col trascurare i processi per mezzo dei quali le strutture normative sono mutate, dato che il sostegno finanziario, la struttura tecnologica e il contenuto specifico dell'attività scientifica sono essi stessi mutati. I sistemi di accettazione della scienza, i modelli di comunicazione e i diritti di proprietà sono variati, sia nel tempo che tra i diversi sottogruppi scientifici; e lo stesso, in corrispondenza è accaduto per i relativi modelli normativi."² A giudizio di Merton le norme dovrebbero governare il comportamento degli scienziati e generare quindi uno specifico "atteggiamento scientifico" peculiare alla comunità scientifica, ma ad un'analisi più ravvicinata è arduo comprendere come questo possa avvenire. Prendendo, ad esempio, la norma della

¹ Si veda Barry Barnes and R. G. A. Dolby, "The Scientific Ethos: A Deviant Viewpoint", *Archives européennes de sociologie - European Journal of Sociology*, XI, 1970, pp. 3-25 (trad. it. parziale: "Contro l'idea dell'ethos della scienza" e "Ambivalenza degli scienziati e diritto di proprietà della scoperta", in Gianni Statera (a cura di), *Sociologia della scienza*, Liguori, Napoli, 1978, pp. 154-65 e 225-30); e Michael Mulkay, "Norms and Ideology in Science", *Social Science Information*, vol. 15, n. 4, 1976, pp. 637-56 (ristampato in Michael Mulkay, *Sociology of Science. A Sociological Pilgrimage*, Open University Press, Milton Keynes, 1991, pp. 62-78).

² B. Barnes e R. G. A. Dolby, "Contro l'idea dell'ethos della scienza", in Gianni Statera (a cura di), *Sociologia della scienza*, Liguori, Napoli, 1978, p. 155.

razionalità, Barnes e Dolby sostengono che in generale, nella nostra cultura, noi utilizziamo il termine "razionale" come sinonimo di "corretto", ma non si vede a quali comportamenti specificamente scientifici una presunta regola di questo genere possa condurre. Anche la proposta di Bernard Barber di intendere la razionalità scientifica come esplicantesi nelle regole della logica, secondo Barnes e Dolby non conduce ad alcuna seria distinzione poiché "la conformità ad esse è sicuramente niente più di uno standard generalmente accettato nella nostra società."¹ Aldilà delle singole norme, l'errore più grave di Merton consiste, a giudizio dei nostri autori, nell'aver supposto che esista una Scienza atemporale ed unitaria. A loro giudizio, è invece perfettamente assurdo supporre che le stesse norme valgano per la scienza amatoriale del XVII e XVIII secolo, per la scienza accademica che ha conosciuto il suo massimo splendore nella Germania della metà del XIX secolo, e per la scienza con caratteri sempre più specialistici del XX secolo. Alla base della visione normativa della scienza proposta da Merton vi è in ultima analisi, secondo Barnes e Dolby, una confusione tra le norme "statistiche", intese come modelli osservabili di comportamento, e le norme "dichiarate" che gli scienziati generalmente utilizzano in situazioni di conflitto o a guisa di giustificazione del proprio operato.

Nel suo saggio sulla normatività, anche Michael Mulkay parte da un'analisi delle norme di Merton e delle contro-norme di Mitroff constatando che in effetti dalla letteratura sociologica emerge che entrambi gli insiemi di formulazioni normative vengono utilizzati dagli scienziati per descrivere e giudicare le proprie azioni e quelle dei colleghi, e per prescrivere quelli che a loro giudizio sono corretti comportamenti professionali. Tuttavia, tali norme non sono in realtà istituzionalizzate poiché non sembrano legate al sistema delle ricompense, ovvero la conformità non è ricompensata né la devianza sanzionata. Nell'impresa scientifica invece, a giudizio di Mulkay, il sistema delle ricompense è legato al sistema formale di comunicazione, e in questo campo possono essere individuate importanti norme che regolano le modalità di presentazione dei risultati della ricerca sulle riviste e che impongono quel tipico stile

¹ *Ivi*, p. 156.

anonimo e impersonale che garantisce un'impressione di "oggettività". Quello che viene valutato dagli scienziati non è il comportamento "morale" dei colleghi bensì ciò che pubblicano: "Researchers are simply rewarded for communicating information which their colleagues deem to be useful in the pursuit of their own studies."¹ Ad esemplificazione della sua tesi, Mulkay sintetizza i risultati di una ricerca su un gruppo di astrofisici di Cambridge autori della scoperta delle pulsar. Accusati da altri gruppi di ricerca di essersi comportati in maniera moralmente repressibile per avere tenute nascoste le loro ricerche e avere quindi rallentato il progresso della scienza, i membri del gruppo hanno avanzato tutta una serie di argomenti, talvolta tra loro contraddittori, per giustificare il proprio comportamento: dalla legittimità di proteggere la priorità della scoperta alla necessità di operare ulteriori controlli, dalla preferibilità di non coinvolgere i mass media alla semplice negazione che in realtà essi abbiano tenuto nascosto alcunché. A giudizio di Mulkay, il fatto stesso che qualche anno dopo ai membri del gruppo di Cambridge sia stato assegnato il premio Nobel, dimostra che non esiste alcuna relazione tra la "moralità" dei comportamenti degli scienziati che dovrebbe essere prescritta dalle norme mertoniane e il sistema delle ricompense nella scienza. Di fatto, Merton avrebbe semplicemente creato una nuova e, per taluni versi, più sofisticata versione sociologica dell'ideologia scientifica, trasformando l'ideologia professionale sviluppata dagli scienziati americani, e in parte inglesi, tra la fine del XIX e la prima metà del XX secolo, nel sistema normativo universale che dovrebbe garantire il progresso scientifico.

Secondo Mulkay, in sintesi, sia le norme di Merton sia le contro-norme di Mitroff devono essere considerate esclusivamente quali "formulazioni verbali standardizzate", "complessi linguaggi morali" ovvero "repertori" linguistici a disposizione degli scienziati per valutare e giustificare i comportamenti propri ed altrui: "a repertoire which can be used flexibly to categorise professional actions differently in various social contexts and, presumably, in accordance with varying

¹ Michael Mulkay, "Norms and Ideology", in *Sociology of Science. A Sociological Pilgrimage*, Open University Press, Milton Keynes, 1991, p. 67.

social interests".¹ Quello che andrebbe studiata è la relazione tra i diversi repertori e i diversi contesti in cui vengono utilizzati: in prima approssimazione Mulkay suggerisce che il repertorio mertoniano appare particolarmente utilizzato nella comunicazione verso l'esterno, verso il mondo politico e il pubblico dei profani, mentre il repertorio delle contro-norme troverebbe applicazione soprattutto all'interno della comunità scientifica.

Per ritornare a Weber, con il quale abbiamo iniziato il discorso, si potrebbe dire sulla base di queste critiche che Merton nel tentativo di affrontare il problema weberiano si sia fermato all'ideal-tipo, che per quanto riguarda lo "spirito" del capitalismo è perfettamente illustrato dai brani a firma di Benjamin Franklin riportati da Weber: "Ricordati che il tempo è denaro... Ricordati che il credito è denaro...Ricordati che il denaro è per sua natura fecondo e fruttifero..." e così via.² Per Weber, tuttavia, si tratta semplicemente di "una illustrazione provvisoria di ciò che si intende qui per 'spirito' del capitalismo", mentre Merton, come illustrato nelle critiche tanto di Barnes e Dolby quanto di Mulkay, ha preso le dichiarazioni degli scienziati *"at face value"*, le ha assolute e le ha fatte divenire il sistema normativo che in tutti i tempi e in tutti i luoghi governerebbe il comportamento della comunità scientifica.

In un articolo del 1980, presentato in un'opera collettanea in onore di Robert K. Merton, Michael Mulkay fa riferimento all'opera del "secondo" Wittgenstein e, in particolare, al problema di cosa significhi "seguire una regola", per suggerire che la sociologia della scienza avrebbe bisogno di confrontarsi con le tesi filosofiche del filosofo austriaco. Mulkay nota infatti come anche i critici del normativismo mertoniano, lui compreso, siano rimasti prigionieri del "paradigma" della normatività, semplicemente sostituendo altre norme a quelle originariamente suggerite da Merton stesso: "It seems to me that one of the crucial errors prevalent among sociologists of science, whether they have supported or criticized the Mertonian

¹ Ivi, p. 69.

² Si veda Max Weber, "L'etica protestante e lo spirito del capitalismo", in *Sociologia della religione*, Comunità, Milano, 1982, pp. 31-32.

position, has been to assume that this relationship is relatively unproblematic. In other words, most of us have assumed that, once we have identified the rules which scientists use, we can apply the rules to particular acts without any further interpretative work by the analyst."¹ Abbandonare il paradigma normativo in sociologia della scienza e rimettere in discussione la stessa concezione di norma è esattamente quello che cercherò di fare nel prossimo capitolo utilizzando, come suggerito da Mulkay, le tesi avanzate da Wittgenstein sulle regole.

¹ Michael Mulkay, "Interpretation and the Use of Rules: The Case of the Norms of Science", in Thomas F. Gieryn (ed.), *Science and Social Structure: A Festschrift for Robert K. Merton* (*Transactions of The New York Academy of Sciences*, Series II, Volume 39), The New York Academy of Sciences, New York, 1980, p. 111.

CAPITOLO 2: L'INTERPRETAZIONE WITTGENSTEINIANA DEL CONCETTO DI "SEGUIRE UNA REGOLA E LE SUE APPLICAZIONI SOCIOLOGICHE"

1) Wittgenstein e le regole

"Im Anfang war die Tat" - "In principio era l'azione"

Goethe, *Faust*, cit. in Wittgenstein, *Sulla certezza*, § 402

Centrale nelle *Ricerche filosofiche* di Ludwig Wittgenstein è la discussione sul concetto di "seguire una regola", discussione che viene convenzionalmente confinata ai paragrafi 143-242, ma che in realtà segna di sé l'intera opera, poiché è strettamente legata ad altre tematiche quali l'apprendimento del linguaggio e il linguaggio privato. Il problema di Wittgenstein sembra quello di opporsi ad una concezione delle regole, siano esse regole matematiche, giuridiche, di un gioco o grammaticali, che le fa apparire come dei corpi completamente rigidi, delle macchine ideali, prive di malfunzionamenti e non soggette all'attrito, che una volta in moto esplicherebbero inesorabilmente tutte le proprie funzioni, senza bisogno di alcun ulteriore intervento da parte di colui che le applica. Si tratta, nel linguaggio di Wittgenstein, propriamente di una mitologia a cui siamo indotti dal nostro uso del linguaggio.

Prima di tutto vediamo cosa si può intendere per "regola", presentando alcune possibili classificazioni. "Premesso che "noi non diciamo '*che cos'è una regola*', ma ci limitiamo a dare differenti applicazioni della parola 'regola': e facciamo ciò dando applicazioni del sintagma '*espressione di una regola*'",¹ nelle *Ricerche* Wittgenstein accenna ad alcune delle funzioni che una regola di un gioco può avere: "La regola può essere un ausilio nell'insegnamento del gioco. E' comunicata allo scolaro, che viene esercitato ad applicarla. Oppure è uno strumento del gioco stesso. Oppure ancora: Una regola non trova impiego né nell'addestramento né nel gioco stesso, e non è neppure

¹ Ludwig Wittgenstein, *Libro blu e libro marrone*, Einaudi, Torino, 1983, p. 130.

depositata in un elenco di regole. S'impara il gioco osservando come altri giocano. Ma noi diciamo che si gioca seguendo questa o quest'altra regola, perché un osservatore può ricavare queste regole dalla pratica del gioco, come una legge naturale a cui si conformano le mosse del gioco".¹

Anche Max Weber, il quale giunge a conclusioni molto simili a quelle di Wittgenstein riguardo al significato "sociale" delle regole, individua tre principali funzioni delle regole. Prendendo quale esempio il gioco di carte tedesco *skat*, Weber scrive: "La 'regola' dello 'skat' può svolgere tre funzioni logicamente assai diverse tra loro: una funzione classificatoria e concettualmente costitutiva relativamente alla *delimitazione* dell'oggetto; una funzione *euristica* relativamente alla sua *conoscenza* causale; e infine può essere *determinante* causale dello stesso oggetto da conoscere".² Parlando di "funzione classificatoria", Weber si riferisce alla "regola" intesa quale "presupposto della conoscenza empirica", ovvero all'aspetto costitutivo della regola in relazione al gioco, e, quindi al fatto che "il contenuto concettuale della norma è decisivo per selezionare ciò che è essenziale 'per il concetto' di *skat* dal *milieu* contingente di una partita concreta e dai molteplici comportamenti (fumare un sigaro, consumare una birra, battere i pugni sul tavolo, impegnarsi in discussioni di ogni genere) che accompagnano di solito un vero *skat* tedesco".³ Questo aspetto costitutivo è quello che fa dire a Wittgenstein che "il gioco degli scacchi è quel gioco che è in virtù di tutte le sue regole",⁴ e sembra, quindi, corrispondere a quella funzione di ausilio nell'insegnamento a cui Wittgenstein faceva cenno nel brano sopra riportato.

La regola può anche essere considerata, a giudizio di Weber, quale "presupposto" del *riconoscimento* empirico" del gioco (funzione euristica): la conoscenza della norma ideale può essere utilizzata per comprendere il comportamento dei giocatori. Qui Weber fa riferimento oltre che al "diritto" del gioco, anche al comportamento "rigorosamente razionale, vale a dire in maniera 'conforme allo

¹ Ludwig Wittgenstein, *Ricerche filosofiche*, Einaudi, Torino, 1967, § 54.

² Max Weber, "Le regole e la loro interpretazione", in Franco Rositi (a cura di), "Studi sul concetto di regola", *Rassegna italiana di sociologia*, n. 3, Luglio-Settembre 1986, p. 460.

³ Max Weber, *ivi*, p. 458.

⁴ Ludwig Wittgenstein, *Ricerche filosofiche*, op. cit., § 197.

scopo",¹ dei giocatori, a quelle cioè che potremmo definire le "regole di strategia" di un gioco o regole tecniche. La funzione euristica di Weber è quindi analoga a quella a cui fa riferimento Wittgenstein quando parla della possibilità di apprendere un gioco per mezzo della semplice osservazione di una "partita", a condizione tuttavia di conoscere il contesto in cui questa avviene e altri giochi appartenenti alla stessa "famiglia".² Infine, Weber si occupa della regola quale "determinante causale" nella pratica del gioco, ovvero della regola quale "'presupposto' di una partita concreta", e qui pare esservi perfetta coincidenza con l'osservazione di Wittgenstein secondo cui la regola può fungere da strumento del gioco stesso. Riguardo a quest'ultimo aspetto, cioè della regola quale "*momento causale*" del giocare effettivo, Weber fa un'annotazione che diventerà fondamentale quando passeremo ad occuparci delle valenze propriamente sociologiche di questa discussione delle regole; così egli scrive: "Tuttavia, a rientrare tra i motivi che codeterminano l'agire effettivo dei rispettivi giocatori non è ovviamente la regola del gioco intesa come 'norma ideale' del 'diritto' dello *skat*, bensì l'idea che i giocatori hanno del contenuto e della obbligatorietà di tale regola".³

Passiamo ora all'analisi del concetto di "seguire una regola" nell'interpretazione di Wittgenstein. Possiamo iniziare da un caso molto semplice, prendiamo un cartello stradale, una "freccia", quale esempio di regola da seguire e vediamo in che modo essa ci possa guidare. Se vogliamo recarci a Firenze e vediamo un cartello con il nome della città ed una freccia, perché ci dirigiamo nella direzione indicata dalla punta della freccia e non, per esempio, nella direzione opposta? Perché ci sembra che il segno stesso, la regola, imponga univocamente la propria applicazione e non abbiamo dubbi sulla nostra interpretazione del segno? E' ovvio che da un punto di

¹ Max Weber, "Le regole e la loro interpretazione", in Franco Rositi (a cura di), op. cit., p. 460.

² Cfr. Ludwig Wittgenstein, *Ricerche filosofiche*, op. cit., §§ 54, 200. Riguardo alla possibilità dell'apprendimento di un gioco tramite l'osservazione di una partita, si veda anche Amedeo G. Conte, "Paradigmi d'analisi della regola in Wittgenstein", in Rosaria Egidi (a cura di), *Wittgenstein, momenti di una critica del sapere*, Guida, Napoli, 1983, p. 71; e Max Black, "*Lebensform* e *Sprachspiel* nelle ultime opere di Wittgenstein", in Marilena Andronico, Diego Marconi e Carlo Penco (a cura di), *Capire Wittgenstein*, Marietti, Genova, 1988, pp. 249-51.

³ Max Weber, "Le regole e la loro interpretazione", op. cit., p. 457.

vista strettamente logico l'interpretazione che noi diamo e quella opposta, sono perfettamente equivalenti; eppure non abbiamo alcun dubbio. Nel caso particolare possiamo individuare alcune ragioni di carattere non-logico che ci fanno sembrare la nostra interpretazione più naturale delle altre: secondo Wittgenstein, ci sono dei "fatti molto generali della natura", riguardo ad esempio alla aerodinamicità delle vere frecce, e dei fatti della "nostra storia naturale", come l'effettiva costruzione da parte degli uomini di frecce da alcuni millenni in qua. Prendiamo un altro esempio altrettanto elementare: se qualcuno punta un dito, noi guardiamo nella direzione del dito, non in quella del polso. Qui non ci vengono immediatamente in mente dei fatti "naturali", o della nostra "storia naturale", che giustifichino la nostra interpretazione, eppure la nostra reazione al gesto è altrettanto sicura e immediata. Consideriamo, infine, un terzo caso. Abbiamo due frecce disposte in questo modo -> -> ed altre due disposte in quest'altro -> <-, cosa risponderemmo se ci fosse domandato quale gruppo di frecce indica nella stessa direzione? Qui siamo più perplessi, entrambe le risposte ci paiono in qualche modo corrette all'interno dei giochi linguistici quotidiani, la scelta di una delle due ci sembra arbitraria.

La risposta di Wittgenstein a questi quesiti è molto chiara e netta, la citeremo estesamente:

Lasciami chiedere: Che cosa ha da spartire l'espressione della regola - diciamo, un segnale stradale - con le mie azioni? Che tipo di connessione sussiste tra le due cose? - Ebbene, forse questa: sono stato addestrato a reagire in un determinato modo a questo segno, e ora reagisco così. Ma in questo modo hai solo indicato un nesso causale, hai soltanto spiegato come mai ora ci regoliamo secondo le indicazioni di un segnale stradale; non in che cosa consista, propriamente, questo attenersi a un segnale. No; ho anche messo in evidenza che uno si regola secondo le indicazioni di un segnale stradale solo in quanto esiste un uso stabile, un'abitudine. [...] Ciò che chiamiamo 'seguire una regola' è forse qualcosa che potrebbe esser fatto da *un solo uomo, una sola volta nella sua vita?* - E questa, naturalmente, è un'annotazione sulla *grammatica* dell'espressione 'seguire la regola'. Non è possibile che un solo uomo abbia seguito una regola una sola volta. Non è possibile che una comunicazione sia stata fatta una sola volta, una sola volta un ordine sia stato dato e compreso, e così via. - Fare una comunicazione, dare o comprendere un ordine, e simili, non sono cose che possono

esser state fatte una volta sola. - Seguire una regola, fare una comunicazione, dare un ordine, giocare una partita a scacchi sono *abitudini* (usi, istituzioni)¹

Molteplici sono le questioni presenti in questi due brani che vanno discusse, ma proviamo a farlo a partire dagli esempi fatti precedentemente. Prendiamo il terzo esempio, quello delle freccine. In questo caso non esiste alcun uso stabile, "qui le regole sono veramente sospese nel vuoto; perché manca l'istituzione della loro applicazione".² Naturalmente, in ogni caso particolare potremmo decidere noi cosa vale per "stessa direzione", e del resto è lo stesso Wittgenstein a sottolineare che le regole non sono per forza immutabili e "si dà anche il caso in cui giochiamo e - 'make up the rules as we go along' " [...] e "il caso in cui le modifichiamo - as we go along".³ Ma è appunto questo fatto per cui una volta potremmo decidere in un senso, e l'opposto una volta successiva, che ci mostra come non si stia trattando di una regola, e che al massimo la nostra potrebbe essere una proposta definitoria e la definizione, in questo caso, si presenterebbe "come un finto cornicione che non sorregge nulla".⁴ Perché si possa parlare di regola c'è bisogno di un uso socialmente stabilito e della possibilità, per ogni singolo caso, di poter stabilire cosa valga per corretta applicazione della regola e cosa invece non valga.

Una possibile obiezione a quanto stiamo dicendo potrebbe essere la seguente. Ammettiamo che una regola non possa mostrare da solo la propria corretta applicazione, non potremmo stabilire una regola che governi l'applicazione della regola? A questo, prima di tutto, Wittgenstein risponderebbe che in genere non abbiamo alcun bisogno di meta-regole di tal genere perché noi "non dubitiamo perché

¹ Ludwig Wittgenstein, *Ricerche filosofiche*, op. cit., § 198-199. Per una discussione dei problemi strettamente filosofici legati alla discussione del "seguire una regola", si vedano i saggi raccolti in Steven H. Holtzman and Christopher M. Leich (eds.), *Wittgenstein: to Follow a Rule*, Routledge & Kegan Paul, London, 1981.

² Ludwig Wittgenstein, *ivi*, § 380.

³ Ludwig Wittgenstein, *ivi*, § 83.

⁴ Ludwig Wittgenstein, *ivi*, § 217. Sulla necessità del legame profondo tra regole e forme di vita insiste Donald K. Barry in un suo recente libro; si veda Donald K. Barry, *Forms of Life and Following Rules. A Wittgensteinian Defence of Relativism*, E. J. Brill, Leiden, 1996.

possiamo *immaginare* un dubbio",¹ e che "nessuna spiegazione ha bisogno di un'altra - a meno che non ne abbiamo bisogno *noi*, per evitare un fraintendimento".² Ma anche da un punto di vista logico, l'adozione di una regola di secondo grado per l'applicazione della prima non sarebbe risolutiva, poiché porterebbe ad un regresso all'infinito. La possibilità di entrare in un tale vicolo cieco viene così esemplificata da Lewis Carroll:

Achille e la Tartaruga stanno discutendo tre proposizioni, A, B e Z, tali che Z è una conseguenza logica di A e B. La Tartaruga chiede ad Achille di assumere che essa accetti A e B come veri, ma non accetti la verità della proposizione ipotetica (C) 'se A e B sono vere allora Z deve essere vera', e di costringerla logicamente ad accettare Z come vera. Achille comincia col chiedere alla Tartaruga di accettare C, cosa che la Tartaruga fa; Achille allora scrive sul suo taccuino: 'A B C (se A e B sono vere allora Z deve essere vera) Z'. Egli ora dice alla Tartaruga: "Se tu accetti A e B e C, tu devi accettare Z". Quando la Tartaruga chiede ad Achille perché mai dovrebbe, Achille risponde: 'Perché è una conseguenza *Logica*. Se A e B e C sono vere allora Z *deve* essere vera (D). Non credo che tu voglia mettere in discussione *questo*?'. La Tartaruga allora è d'accordo nell'accettare D purché Achille sia disposto a metterla per iscritto. Il dialogo continua allora nel modo seguente. Achille dice: 'Ora che tu accetti A, B, C e D, *naturalmente* tu accetti Z'. 'Dici?' disse la Tartaruga con aria innocente. 'Mettiamo le cose in chiaro. Io accetto A e B e C e D. Supponiamo che io rifiuti di nuovo di accettare Z?' 'Allora la Logica ti metterebbe con le spalle al muro e ti costringerebbe ad accettarla!' rispose Achille con tono trionfante. 'La Logica ti direbbe: Non puoi farne a meno. Ora che tu hai accettato A e B e C e D devi accettare Z. Così, come vedi, non hai scelta.'. 'Qualunque cosa la *Logica* sia in grado di dirmi, val la pena di metterla per iscritto', disse la Tartaruga 'perciò, scrivi per favore sul tuo taccuino: (E) se A e B e C e D sono vere allora Z deve essere vera. Fino a che non ho ammesso questo, naturalmente, non sono costretto ad ammettere Z. Capisci quindi che è un passo del tutto *necessario*?' 'Capisco' disse Achille; ma c'era una punta di amarezza nelle sue parole.³

Come nota Peter Winch, commentando questo brano, 'il processo effettivo di operare un'inferenza, che è dopo tutto l'essenza della logica, è qualcosa che non può essere rappresentato da una formula logica'; e quindi imparare a inferire significa

¹ Ludwig Wittgenstein, *ivi*, § 84.

² Ludwig Wittgenstein, *ivi*, § 87.

³ Lewis Carroll, "What the Tortoise Said to Achilles", citato in Peter Winch, *Il concetto di scienza sociale e le sue relazioni con la filosofia*, Il Saggiatore, Milano, 1972, pp. 72-74.

"imparare a fare qualcosa".¹ Lo stesso punto viene ribadito da Nelson Goodman: "I principi di inferenza deduttiva sono giustificati in base alla loro conformità alla pratica deduttiva accettata. La loro validità dipende dall'accordo con le particolari inferenze deduttive che in effetti produciamo e approviamo. Se una regola produce inferenze inaccettabili, la cancelliamo considerandola invalida. La giustificazione delle regole generali riposa perciò su verdetti con i quali respingiamo o accettiamo singole inferenze deduttive."²

Quindi una regola per l'applicazione di un'altra regola oltre a non essere una condizione necessaria, non è neppure una condizione sufficiente ad assicurarci che nostra applicazione della regola sia corretta. Come facciamo, allora, a riconoscere l'interpretazione corretta della regola tra potenzialmente infinite altre interpretazioni? La risposta di Wittgenstein è la seguente: "esiste un modo di concepire una regola che non è un'interpretazione, ma che si manifesta, per ogni singolo caso d'applicazione, in ciò che chiamiamo 'seguire la regola' e 'contravvenire ad essa', e questo può avvenire perché "'seguire la regola' è una prassi. E credere di seguire la regola non è seguire la regola. E perciò non si può seguire una regola 'privatim': altrimenti credere di seguire la regola sarebbe la stessa cosa che seguire la regola".³ Questa argomentazione, che ovviamente è molto simile a quella che nega la possibilità di un linguaggio privato,⁴ tende a sottolineare il carattere sociale e convenzionale, ma non arbitrario, dell'agire. Secondo Wittgenstein, quindi, se ci venisse chiesta la causa del nostro agire in un certo modo, del seguire la regola come la seguiamo, dovremmo rispondere che siamo stati addestrati in questo modo e che seguiamo la regola ciecamente.⁵ Ma se ci venisse chiesto il motivo per cui, per esempio, guardiamo nella direzione del dito, e non in quella del polso, non sapremmo cosa rispondere, perché "quando ho esaurito le giustificazioni arrivo allo strato di

¹ Peter Winch, *Il concetto di scienza sociale e le sue relazioni con la filosofia*, op. cit., p. 74.

² Nelson Goodman, *Fatti, ipotesi e previsioni*, Laterza, Roma-Bari, 1985, p. 74.

³ Ludwig Wittgenstein, *Ricerche filosofiche*, op. cit., §§ 201-202.

⁴ Cfr. Ludwig Wittgenstein, *ivi*, §§ 243 ss. Sul tema del linguaggio privato si veda anche Saul A. Kripke, *Wittgenstein, On Rules and Private Language*, Basil Blackwell, Oxford, 1982.

⁵ Cfr. Ludwig Wittgenstein, *ivi*, § 219.

roccia, e la mia vanga si piega. Allora sono disposto a dire: 'Ecco, agisco proprio così!'.¹ Lo strato di roccia è costituito dalla forma di vita, che dobbiamo accettare come un dato non passibile di un'ulteriore fondazione, e dalle sue pratiche che non hanno, e non possono avere, giustificazioni.

Proviamo ora a chiarire ulteriormente la problematica delle regole affrontandola da una diversa prospettiva. Nelle *Ricerche* Wittgenstein scrive: "La parola 'concordanza' e la parola 'regola' sono tra loro *imparentate*; sono cugine. Se insegno ad uno l'uso di una delle due parole, egli impara contemporaneamente anche l'uso dell'altra. L'impiego della parola 'regola' è intrecciato con l'impiego della parola 'eguale'. (Così come l'impiego di 'proposizione' è intrecciato con l'impiego di 'vero')".² Il nostro problema consiste nel comprendere i motivi per cui chiamiamo alcune cose "uguali" e altre "diverse", e in cosa consista il procedere nello "stesso modo", ovvero "regolarmente", o "secondo una regola" appunto. Ancora una volta si tratta di mostrare come sia ingenuo ed errato pensare che siano le "cose" a decidere al posto nostro. In linea di principio, infatti, sembra impossibile non concordare con Kuhn quando afferma che "è un truismo che ogni cosa sia simile 'a' ed anche diversa 'da', qualsiasi altra cosa".³ D'altro canto ci sembra che le "eguaglianze" in base alle quali classifichiamo l'esistente si trovino in natura; quest'idea è fondamentalmente platonica e può essere tradotta nell'asserzione della realtà oggettiva degli universali. La sensazione della naturalezza con cui individuiamo l'identità tra le cose deriva poi anche, secondo Wittgenstein, dal principio matematico di identità: "Sembra che per l'eguaglianza abbiamo un paradigma infallibile: l'eguaglianza di una cosa con se stessa. Direi: 'Qui, certamente, non possono darsi interpretazioni diverse. Se vede una cosa davanti a sé, vede un'eguaglianza'. Dunque due cose eguali, quando lo sono, sono come

¹ Ludwig Wittgenstein, *ivi*, § 217. Le conseguenze epistemologiche di questa posizione sono state analizzate da Wittgenstein nella sua ultima opera; si veda Ludwig Wittgenstein, *Della certezza*, Torino, Einaudi, 1978.

² Ludwig Wittgenstein, *ivi*, §§ 224-225.

³ Thomas Kuhn, *op. cit.* in Barry Barnes, *T.S. Kuhn: La dimensione sociale della scienza*, Il Mulino, Bologna, 1985, p. 5; si veda anche Ludwig Wittgenstein, *Lezioni e conversazioni*, Adelphi, Milano, 1967, p. 93.

una cosa? E come dovrò applicare, al caso di due cose, ciò che una cosa mi mostra?".¹ Ovviamente, per Wittgenstein, l'idea dell'identità di una cosa con se stessa è inutile e fuorviante, poiché le classificazioni sono operazioni fondamentalmente "temporanee" basate sull'individuazione e il privilegiamento di alcuni tratti o caratteristiche, in relazione ad alcuni scopi particolari. Per dirla con Kripke: "Quello che chiamo 'simile' (per Wittgenstein: anche 'lo stesso') si mostra nelle nostre pratiche e non può spiegarle".²

Discorso analogo vale, naturalmente, per il "fare la stessa cosa", che costituisce il principio base del seguire una regola. Wittgenstein, supponendo di seguire la progressione 1, 3, 5, 7, come sviluppo della successione rappresentata dalla formula $2x+1$, si domanda: "Ma faccio sempre la stessa cosa, o faccio ogni volta qualcosa di diverso?".³ Le cifre sono una diversa dall'altra, in cosa consiste, allora, la uguaglianza? La spiegazione di Winch è la seguente: "In un certo senso, cioè, significa fare qualcosa di *diverso* da ciò che ci era stato originariamente mostrato; tuttavia *rispetto alla regola* seguita, questo equivale 'a procedere nello stesso modo' che ci è stato mostrato".⁴ La regola non può dirci come vada applicata; è solo con l'addestramento, che è una pratica, che impariamo quali modi valgano come identici per continuare, quale sia la corretta applicazione della regola.

Per giungere a queste conclusioni, può essere utile riconsiderare la teoria del significato di Wittgenstein, che è una teoria finitista ed è strettamente legata all'idea di addestramento. Secondo Wittgenstein, il significato di un termine non può determinare le sue future applicazioni e, corrispondentemente, lo sviluppo di un gioco linguistico non è determinato dalla sua precedente espressione verbale: l'uso determina il

¹ Ludwig Wittgenstein, *Ricerche filosofiche*, op. cit., § 215.

² Saul Kripke, *Wittgenstein. On Rules and Private Language*, Basil Blackwell, Oxford, 1982, p. 59 n. Per un'interessante discussione delle contrastanti classificazioni naturalistiche in culture diverse, si veda Barry Barnes, *On the conventional character of knowledge and cognition*, Edinburgh, Science Studies Unit - Edinburgh University, 1982.

³ Ludwig Wittgenstein, *Ricerche filosofiche*, op. cit., § 226. Il più ampio tema della matematica in Wittgenstein è brillantemente affrontato da Bloor; si veda, per esempio David Bloor, "Mathematics: An Anthropological Phenomenon", in *Wittgenstein. A Social Theory of Knowledge*, Macmillan, London, 1983, pp. 83-111.

⁴ Peter Winch, *Il concetto di scienza sociale e le sue relazioni con la filosofia*, op. cit., p. 77.

significato, il significato non determina l'uso. Il significato, quindi, si estende sino al limite dello spettro necessariamente finito delle circostanze in cui il termine è stato usato. Al di là di questi precedenti, il significato, l'applicazione e il referente del termine non sono ancora stabiliti. Wittgenstein si oppone, evidentemente, a quelle teorie del significato legate all'idea di "estensione" e di "classe referenziale", tra le quali si può trovare anche quella di Bertrand Russell. Secondo tali teorie, l'estensione di un termine sarebbe la classe di tutte le cose delle quali può essere predicato vero, e tale classe si estenderebbe ben al di là dei confini delle sue esistenti applicazioni. Sembra presupposta, in tali concezioni, l'esistenza di almeno una mente onnisciente che ci garantisca della possibilità di queste classi potenzialmente infinite, e contemporaneamente l'esistenza di un linguaggio del mondo che noi non dovremmo fare altro che tradurre nel nostro linguaggio naturale, e che ci consentirebbe di riconoscere direttamente almeno quella parte limitata di realtà che si presenta ai nostri sensi.¹

La teoria finitista del significato è strettamente legata all'idea che apprendimento e conoscenza si basino su processi di insegnamento e addestramento tramite esempi: "Come faccio a spiegare a qualcuno il significato di 'regolare', 'omogeneo', 'eguale' ? - A uno che parli, poniamo, soltanto il francese spiegherò queste parole mediante le corrispondenti parole francesi. Se però costui non possiede ancora questi *concetti*, gli insegnerò a usare le parole mediante *esempi* e con *l'esercizio*. E nel far ciò non gli comunico nulla di meno di quanto sappia io stesso. [...] Gli faccio vedere come si fa, e lui fa come faccio io; e influisco su di lui con espressioni di consenso, di rifiuto, di aspettazione, di incoraggiamento. Lo lascio fare, oppure lo trattengo; e così via".² L'insegnamento di concetti, secondo Wittgenstein, può avvenire esclusivamente tramite l'uso di esempi, e questo non perché l'allievo non sia in grado di comprendere "qualcos'altro", ma perché anche il maestro non dispone d'altro. Inoltre, l'insegnamento è fondamentalmente un addestramento, legato a ricompense e punizioni

¹ Sulla teoria del significato in Wittgenstein, si veda per esempio Roy Harris, *Language, Saussure and Wittgenstein*, Routledge, London, 1988.

² Ludwig Wittgenstein, *Ricerche filosofiche*, op. cit., § 208.

in senso lato. Affermando tutto questo, Wittgenstein si oppone, come dicevamo, all'idea che il significato determini i suoi successivi utilizzi e che queste sue future applicazioni siano già implicite in quanto si è presentato precedentemente. Queste idee sarebbero confortate dalla concezione del linguaggio che Wittgenstein attribuisce a Agostino all'inizio delle *Ricerche*, dall'idea cioè che il bambino possieda già un linguaggio che deve in qualche modo tradurre in quello dei genitori.¹ Come spiega David Bloor, "l'assunzione è che gli utilizzatori del linguaggio possiedono *già* un linguaggio prima della creazione dei giochi linguistici: come se la nostra esperienza futura, benché ancora sconosciuta, fosse già stata linguisticamente elaborata. In tal caso, noi non dovremmo fare altro che 'riconoscere' la corretta applicazione dei nostri concetti, nel corso della esperienza. La nostra relazione con il mondo sarebbe analoga a quella con un testo, e la nostra resa linguistica dell'esperienza consisterebbe in un processo di traduzione di un'altra cosa, che era già lì prima di loro (Zettel, § 191). Il punto non è che non ci sia niente al mondo oltre le parole. Il punto è che le parole sono fondamentalmente legate al mondo per mezzo dell'addestramento, non di una traduzione".²

"Non credere sempre di ricavare le tue parole dalla lettura dei fatti; di raffigurare i fatti in parole, secondo certe regole! Perché l'applicazione della regola al caso particolare dovrai farla tu, senza alcuna guida".³ Come abbiamo visto precedentemente, a giudizio di Wittgenstein, è solo a partire da pratiche effettive, e quindi contestualizzate, che è possibile decidere cosa valga come significato "corretto" di un termine, come "stessa cosa", e come "seguire correttamente una regola", e non viceversa. "Per Wittgenstein una regola non può costringere o guidare il comportamento perché sono proprio i comportamenti citati come esempi del 'seguire

¹ Per un'interessante critica della linguistica chomskyiana basata sulla filosofia di Wittgenstein, si veda Cecil H. Brown, *Linguistica wittgensteiniana*, Armando, Roma, 1978.

² David Bloor, *Wittgenstein: A Social Theory of Knowledge*, Macmillan, London, 1983, pp. 27-28.

³ Ludwig Wittgenstein, *Ricerche filosofiche*, op. cit., § 292.

una regola' che mostrano cosa la regola 'significa'".¹ Le attività effettive vanno considerate come il "dato", mentre regole e norme nella loro forma verbale non sono altro che ricostruzioni a posteriori, che descrivono il comportamento piuttosto che regolarlo. Con questo non si vuole dire che norme, regole o i valori stessi, non svolgano alcun ruolo nella vita sociale, ma che essi una volta formalizzati sono costrutti verbali e, in quanto tali, necessitano di un'interpretazione, processo attivo e creativo. Tale interpretazione riguarderà tanto il significato della norma quanto il contesto a cui essa va applicata, e i due processi si influenzeranno reciprocamente.

¹ Pier Paolo Giglioli e Alessandro Dal Lago, "Considerazioni sull'etnometodologia" in A. Izzo e C. Mongardini (a cura di), *Contributi di storia della Sociologia*, Vol. 1, Franco Angeli, Milano, 1983.

2) Le regole nella sociologia cognitiva

Sulla base della discussione wittgensteiniana del "seguire una regola", presentiamo ora una concezione dell'ordine sociale non più normativa, ma piuttosto cognitiva, facendo riferimento in particolare a quelle elaborate dalla "scuola" etnometodologica e, nella prossima sezione, da Erving Goffman. Questo passaggio dal normativo al cognitivo non sarà graduale, si tratterà di un rivolgimento radicale e, quindi, il paesaggio sociale davanti al quale ci ritroveremo alla fine sarà profondamente diverso da quello che conosceamo. Così, Karin Knorr-Cetina descrive tale trasformazione: "Al posto di una società integrata da valori comuni e obblighi morali, dagli studi 'microscopici' della vita sociale emerge un *ordine cognitivo della creazione di senso e della sua descrizione*. L'ordine non viene più visto come un sistema monolitico che regola l'azione individuale, ma come il risultato dell'interazione comunicativa nella sua concretezza. In un certo senso, il problema dell'ordine sociale viene ridefinito e completamente rovesciato rispetto agli approcci tradizionali. L'ordine sociale non è ciò che tiene insieme la società, controllando in qualche modo le volontà individuali, bensì il risultato delle concrete e continue transazioni messe in atto da quelle stesse volontà. Il problema dell'ordine sociale non solo si è trasformato in un problema di ordine cognitivo, ma si è anche trasformato da questione di livello 'macro' a *micro-problema dell'azione sociale*".¹

Sia Harold Garfinkel che altri etnometodologi,² nei loro studi sul mondo della vita quotidiana, fanno esplicito riferimento alla fenomenologia e, in particolare, alla sociologia fenomenologica di Alfred Schutz, quali correnti di pensiero filosofico e sociologico di fondamentale importanza per la loro opera. Gli etnometodologi condividono con Schutz l'interesse per le strutture di senso per mezzo delle quali gli attori sociali costruiscono il proprio mondo quotidiano e lo abitano. Inoltre, come

¹ Karin D. Knorr-Cetina, introduzione a Karin D. Knorr-Cetina e Aaron V. Cicourel, (eds.), *Advances in Social Theory and Methodology*, Routledge and Kegan Paul, London, 1981, p. 7.

² Si veda, ad esempio, Don H. Zimmerman e Melvin Pollner, "Il mondo quotidiano come fenomeno" in Giglioli e Dal Lago (a cura di), *Etnometodologia*, op. cit., p. 89.

Schutz, gli etnometodologi rifiutano l'idea husserliana che anche l' "altro" sia "costruibile" dal soggetto conoscente, e assumono invece l'intersoggettività e l'interazione come datità irriducibili a qualsiasi analisi; un dato e un oggetto d'indagine fondamentale diventa dunque per gli etnometodologi anche il linguaggio naturale, attraverso il quale nell'interazione le strutture di senso nascono e si articolano. Se già in relazione a queste considerazioni è possibile ipotizzare l'importanza che possono assumere per l'etnometodologia le teorizzazioni di Wittgenstein riguardo a forme di vita e giochi linguistici, vi sono altri due aspetti dell'etnometodologia che segnalano un suo parziale distacco dalla fenomenologia e che sembrano invece renderla più affine a posizioni wittgensteiniane. In primo luogo, gli etnometodologi assumono una posizione anti-mentalista e, occupandosi esclusivamente degli aspetti interattivi delle situazioni sociali, respingono l'individualismo metodologico della fenomenologia: "Garfinkel trasforma i processi mentali di Schutz in attività 'sceniche', intenzionali. Come per Husserl e Wittgenstein, anche per Garfinkel non esiste un linguaggio privato, linguaggio e significato sono esclusivamente pubblici".¹ In secondo luogo, l'etnometodologia abbandona l'idea scienziata di poter conseguire una conoscenza obiettiva della realtà sociale e riconosce la inevitabile compenetrazione che si ha tra le sue produzioni intellettuali e il mondo sociale che queste dovrebbero semplicemente descrivere; come spiega Alessandro Dal Lago, l'impresa sociologica "assume allora la dimensione dominante della *Lebenswelt* - il linguaggio e l'espressione - come proprio tema privilegiato, consapevole che in questo modo essa è interna a una spirale di riflessività, per il semplice motivo che tenta di investigare, secondo determinate modalità espressive e linguistiche ciò che è soprattutto costituito da modalità di interazione espresse linguisticamente".²

¹ Alessandro Dal Lago e Pier Paolo Giglioli, "Introduzione" a Giglioli e Dal Lago (a cura di), *Etnometodologia*, op. cit., p. 15.

² Alessandro Dal Lago, *Oltre il metodo*, Milano, Unicopli, 1988, p. 11.

In una delle sue prime ricerche sociologiche, Harold Garfinkel si trovò a studiare i modi in cui i giurati di un tribunale giungessero alle loro deliberazioni.¹ Il compito dei giurati è evidentemente molto delicato, poiché dalle loro decisioni dipende il destino di altre persone; eppure, essi non apparivano possedere conoscenze di tipo antropologico, sociologico, criminologico o giuridico adeguate a tale grave compito. Nonostante ciò, quello che era innegabile è che essi facessero quello che erano stati chiamati a fare, e per far ciò si impegnassero in ragionamenti di carattere sociologico. Secondo Garfinkel, i giurati utilizzavano modelli di senso comune "per descrivere, ad esempio, quali tipi culturalmente conosciuti di persone guidano, in quali modo culturalmente conosciuti, a quali velocità tipiche, in quali tipi d'incroci e per quali motivi tipici".² Garfinkel conia, quindi, il termine "etnometodologia" per riferirsi alle metodologie utilizzate dai giurati per prendere le loro decisioni e, più in generale, per individuare come argomento di ricerca "la 'metodologia' usata dalle persone ordinarie nella vita quotidiana quando ragionano sulla società in cui vivono e sul suo funzionamento".³ In un testo più teorico, così Garfinkel parla della nuova "disciplina": "Uso il termine 'etnometodologia' per riferirmi all'analisi delle proprietà razionali delle espressioni indicali e delle altre azioni pratiche in quanto continue realizzazioni contingenti delle pratiche socialmente organizzate della vita quotidiana".⁴ Nel proseguio cercheremo di chiarire il senso di questa definizione, ma sin da ora appare chiaro che il mondo della vita quotidiana e i ragionamenti di senso comune sono al centro dell'interesse dell'etnometodologia.

Due concetti sono particolarmente importanti per comprendere i discorsi etnometodologici: indicività e riflessività. In linguistica e nella filosofia del linguaggio, per espressioni indicali si intendono quegli elementi linguistici, detti parole-indice o

¹ Per questa esposizione della genesi del termine "etnometodologia", si veda Harold Garfinkel, *Studies in Ethnomethodology*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs (NJ), 1957, pp. 104-15.

² Harold Garfinkel, citato in Schwartz e Jacobs, *Sociologia qualitativa*, il Mulino, Bologna, 1987, p. 232.

³ Schwartz e Jacobs, *ivi*, p. 233.

⁴ Harold Garfinkel, *op. cit.* in Pier Paolo Giglioli e Alessandro Dal Lago (a cura di), *Etnometodologia*, *op. cit.*, p. 64.

deittici, il cui significato non è indipendente dal contesto; esempi elementari di questi indicatori della deissi sono i pronomi personali (io, tu, ecc.), e quei dimostrativi, avverbi e aggettivi che organizzano le relazioni spaziali e temporali intorno al soggetto del discorso (questo, quello, qui, lì, ora, ieri, ecc.). In generale, il senso di un'espressione indicale "non può essere deciso senza avere informazioni sulla biografia e i compiti di chi usa l'espressione, le circostanze in cui essa è formulata, il previo corso della conversazione, la particolare relazione che esiste tra gli interlocutori".¹ Gli etnometodologi affermano che tutte le produzioni linguistiche, discorsi sociologici compresi, sono indicali, e abbandonato il concetto filosofico di "espressioni indicali", Garfinkel introduce l'espressione "particolari indicali" per riferirsi a tutti quegli aspetti concreti di una situazione (parole, racconti, azioni o eventi) grazie ai quali gli attori coinvolti cercano di interpretarla: indicale è tutto l'agire sociale, linguistico e non linguistico. "Il concetto di indicaltà si riferisce al fatto che il significato di ogni azione sociale (e quindi anche di ogni enunciato comunicativo, verbale o meno) è legato al contesto della sua produzione. Di conseguenza qualsiasi atto o enunciato *indica* molto più di quanto esprima 'letteralmente', la sua comprensione è sempre problematica e il suo senso non può essere delineato pienamente e oggettivamente astraendo dai particolari contestuali della situazione".² Gli esperimenti di disgregazione di situazioni normali compiuti da Garfinkel, rappresentano tra le altre cose altrettante dimostrazioni dell'indicaltà delle pratiche sociali e del fatto che tale indicaltà nel mondo della vita quotidiana non crei alcun problema, e che al contrario i tentativi di eliminarla creino sconcerto, irritazione, anomia.³

La riflessività degli *account*, nel senso di Garfinkel, consiste nei numerosi modi in cui gli *account* relativi alla società e al suo funzionamento sono parti essenziali delle

¹ Pier Paolo Giglioli, "Introduzione", in Pier Paolo Giglioli (a cura di), *Linguaggio e società*, il Mulino, Bologna, 1973, p. 19.

² Pier Paolo Giglioli e Alessandro Dal Lago, "Considerazioni sull'etnometodologia" in A. Izzo e C. Mongardini (a cura di), *Contributi di storia della sociologia*, Vol. I, Franco Angeli, Milano, 1983, p. 245.

³ Per un esempio di un esperimento di disgregazione della normalità, si veda Harold Garfinkel, *Studies in Ethnomethodology*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1967, pp. 47-49.

cose stesse che descrivono. Questo significa che qualsiasi descrizione o spiegazione di una situazione è anche parte della situazione stessa, e in quanto tale la modifica nel tentativo di comprenderla e di ordinarla. Come suggerisce Garfinkel nella sua prosa non esattamente cristallina, riflessive sono le spiegazioni tanto dei profani che dei sociologi di professione: "...ogni genere di spiegazione da parte dei membri - qualunque ne sia il tipo logico, l'uso e il metodo con cui sia stata messa insieme - [è] una caratteristica costitutiva della situazione che essa rende osservabile. I membri conoscono questa riflessività del produrre, realizzare, riconoscere e dimostrare l'adeguatezza-razionale-a-tutti-gli-effetti-pratici delle loro procedure, contano su di essa, la richiedono e ne fanno uso".¹ In maniera molto sintetica, e tralasciando tutti i problemi estremamente complessi riguardanti la riflessività che la prospettiva teorica presenta, potremmo dire che gli etnometodologi ci propongono di studiare in ogni situazione sociale concreta quei metodi di *accounting*, ipotizzabili come invarianti, che gli attori sociali impiegano per comprendere la situazione stessa e, più in generale, per dare un senso al mondo in cui vivono: da risorse utilizzate inconsapevolmente nelle spiegazioni sociologiche, le pratiche e le procedure di spiegazione devono diventare oggetto di studio. In quanto fenomeni, agli *account* e alle procedure che li rendono possibili non è possibile attribuire alcun valore di verità; questa posizione teorica viene definita "indifferenza etnometodologica": "Gli studi etnometodologici delle strutture formali [delle attività quotidiane] ... cercano di descrivere i resoconti dei membri delle strutture formali dovunque e da chicchessia siano forniti, astenendosi da ogni giudizio sulla loro adeguatezza, valore, importanza, necessità, praticità, successo o consequenzialità."²

All'inizio di un loro saggio sul mondo quotidiano, Zimmerman e Pollner dichiarano programmaticamente: "In contrasto con l'eterno argomento secondo cui la sociologia si accanisce sull'ovvio, noi proponiamo che la sociologia deve ancora trattare

¹ Harold Garfinkel, "Che cos'è l'etnometodologia", in Pier Paolo Giglioli e Alessandro Dal Lago (a cura di), *Etnometodologia*, op. cit., p. 62.

² Harold Garfinkel e Harvey Sacks, "On Formal Structures of Practical Actions", citato in Pier Paolo Giglioli, *Linguaggio e società*, op. cit., p. 18.

l'ovvio come fenomeno".¹ Come è noto, il senso comune non ha mai goduto di grande favore in sociologia ed è anzi stato avvertito come un elemento decisamente minaccioso dalla sociologia positivista. Nella prima pagina della prefazione alla prima edizione del suo testo sulle regole del metodo sociologico, Durkheim scrive: "Tuttavia, se esiste una scienza della società, si può ritenere che essa non consista in una semplice parafrasi dei pregiudizi tradizionali, ma che ci faccia vedere le cose diversamente da come appaiono al volgo. [...] Siamo ancora troppo avvezzi a decidere tutte queste questioni in base ai suggerimenti del senso comune per poterlo facilmente tenere a distanza nelle discussioni sociologiche. Proprio quando crediamo di essercene liberati, esso ci impone i suoi giudizi senza che ce ne accorgiamo."² Impegnato a legittimare dal punto di vista scientifico la sociologia perché venisse accolta tra le discipline accademiche, è evidente che Durkheim cercasse di separare nettamente la sociologia dalla "chiacchiera" di senso comune. Tuttavia, nonostante l'avvenuta istituzionalizzazione della disciplina, non è mai venuto meno il sospetto che la sociologia non faccia altro che rivestire con un linguaggio vagamente specialistico dei contenuti perfettamente ovvi, che ribadire quello che tutti già sanno. La strada maestra per controbattere tale obiezione e per preservare la scientificità della sociologia, è stata classicamente costituita dal ricorso ai metodi quantitativi (al "metodo delle variazioni concomitanti", nella terminologia di Durkheim) a cui, almeno alla fine del secolo scorso, la gente comune non faceva riferimento: "Così vi sono certe correnti d'opinioni che ci spingono, con intensità diseguale, secondo i tempi ed i paesi, l'una al matrimonio, l'altra al suicidio o ad una natalità più o meno forte ecc. Si tratta evidentemente di fatti sociali. A prima vista, sembrano inseparabili dalle forme che prendono nei casi particolari. Ma la statistica ci fornisce il mezzo d'isolarli. Sono, infatti, materializzati, non senza esattezza; dal tasso della natalità, della nuzialità, dei suicidi...".³

¹ Don H. Zimmerman e Melvin Pollner, "Il mondo quotidiano come fenomeno" in Pier Paolo Giglioli e Alessandro Dal Lago (a cura di), *Etnometodologia*, op. cit., p. 90.

² Emile Durkheim, *Le regole del metodo sociologico*, Edizioni di Comunità, Milano, 1963, p. 5.

³ Emile Durkheim, *ivi*, p. 125.

Il problema naturalmente non è che i metodi statistici in quanto tali non funzionino, ma è che le categorie sociali a cui vengono applicati difficilmente sono equiparabili a "cose", come Durkheim voleva. Diversi studi etnometodologici e anche di diversa ispirazione,¹ hanno mostrato come anche le categorie apparentemente più ovvie (sesso, età, classe sociale), siano problematiche nella loro costruzione, assumano significato solo nel contesto del loro utilizzo (siano, cioè, anch'esse indicali) e il loro utilizzo abbia più carattere retorico che non descrittivo. Riferendosi a Durkheim, e in particolare allo studio sul suicidio, Jack D. Douglas scrive: "L'uomo che aveva rifiutato l'intenzione perché concetto troppo soggettivo per qualsiasi utilizzo scientifico, basò il suo intero lavoro su numeri anonimi (i tassi di suicidio) che possono apparire simile a oggetti, ma che sono in realtà il risultato di valutazioni necessariamente di senso comune riguardo alle 'intenzioni' di individui, compiute da ignoti *coroner*, poliziotti, preti, medici e altri ufficiali pubblici. L'uomo che aveva deriso con tanta sicurezza ed arroganza il senso comune, divenne prigioniero del senso comune".²

Vediamo ora quali sono gli effetti di queste considerazioni etnometodologiche sui concetti di regola e di ordine sociale. Gli etnometodologi propongono che norme e simboli diventino argomenti di studio. Per raggiungere questo scopo, Zimmerman e Wieder suggeriscono il seguente percorso:

- 1) sospendere l'assunzione secondo la quale il comportamento sociale sarebbe governato da regole, o si baserebbe su significati o insiemi di simboli condivisi;
- 2) osservare che i modelli regolari e coerenti della vita sociale vengono descritti e spiegati proprio in tali termini sia dai profani che dai sociologi di professione;

¹ Si veda, per esempio, P.N. Furbank, *Quel piacere malizioso*, Il Mulino, Bologna, 1988, in cui viene analizzato l'uso retorico delle categorie sociologiche di classe e ceto.

² Jack D. Douglas, "Introduction", in Jack D. Douglas (ed.), *Understanding Everyday Life*, op. cit., p. x.

3) trattare le apparenze dell'ordine sociale, quali vengono normalmente descritte e spiegate, come *apparenze* prodotte, ad esempio, da procedure quali l'analizzare un evento come esempio di ubbidienza (o disubbidienza) ad una regola.¹

Secondo gli etnometodologi, la sociologia "classica" non fa altro che cercare e trovare metodi, sempre nuovi ma perfettamente analoghi a quelli utilizzati quotidianamente dai membri, per "mettere in ordine" la società spiegandone causalmente la regolatezza; l'etnometodologia, invece, "s'interessa del modo in cui i membri della società riescono a svolgere il compito di *vedere descrivere e spiegare* l'ordine nel mondo in cui vivono".² Nella vita quotidiana, le regole non vengono "applicate", ma si fa riferimento ad esse per descrivere e spiegare (a posteriori) la razionalità e correttezza delle proprie azioni, e anche per creare un senso dell'ordine. Allo stesso modo, "la struttura ordinata della società non potrà più essere considerata, sia dal ricercatore come dall'uomo della strada, come un *fatto* da descrivere, ma come un *accomplishment*, come qualcosa che viene sempre e di nuovo costruito, ricostruito, portato a compimento"³ mediante l'agire comunicativo. L'agire sociale è caratterizzato da una riflessività essenziale che fa sì che, come spiega Thomas P. Wilson,⁴ da un lato, l'oggettività e la realtà di quanto avviene in ogni situazione particolare dipenda dal fatto che coloro che vi sono coinvolti interpretino la situazione stessa come parte di un ordine sociale stabile e oggettivo; dall'altro, la sensazione delle persone coinvolte che le caratteristiche dell'ordine sociale siano oggettive e reali viene conseguita grazie alla situazione stessa; come hanno notato Garfinkel e Sacks, questo non significa che il mondo non sia reale, mostra piuttosto il modo in cui diventa reale.⁵

A mio giudizio, le proposte strettamente teoriche dell'etnometodologia non sono completamente convincenti a causa della loro estrema astrattezza che ha qualcosa di

¹ Cfr. Don H. Zimmerman and Lawrence Wieder, "Ethnomethodology and the Problem of Order", in Jack D. Douglas (ed.), *Understanding Everyday Life*, op. cit., p. 288.

² Don H. Zimmerman and Lawrence Wieder, *ivi*, p. 289.

³ Alessandro Dal Lago e Pier Paolo Giglioli, intr. a Giglioli e Dal Lago (a cura di), *Etnometodologia*, op. cit., p. 32.

⁴ Si veda Thomas Wilson, "Normative and Interpretative Paradigms in Sociology" in Jack Douglas (ed.), *Understanding Everyday Life*, op. cit., p. 79.

⁵ *Ibidem*.

idealistico nel loro sottolineare esclusivamente gli aspetti linguistici dell'interazione a scapito delle pratiche e della forma di vita. Inoltre nei loro schemi non sembra trovare alcun posto l'idea che nella società esistano "effettivamente" regolarità della prassi e non solo dei giochi linguistici, che di quelle prassi sono solo un aspetto, e che tali prassi creano un "ordine di fatto" indagabile "oggettivamente", idea che mi appare irrinunciabile per mantenere un'immagine della società che possa apparire credibile.¹ Su questo punto torneremo nel prossimo paragrafo parlando della prospettiva teorica di Erving Goffman. Molte ricerche etnometodologiche di carattere empirico, tuttavia, sono di notevolissimo interesse e possono essere di grande aiuto per spiegare come le "regole" nel senso di Wittgenstein possono essere utili per spiegare l'ordine sociale.

Un'indagine di questo genere è la ricerca empirica effettuata in ambito giuridico da David Sudnow. La ricerca ha come titolo, "Reati normali: aspetti sociologici del codice penale", e intende rispondere alla seguente domanda: "Che importanza può assumere, per l'analisi sociologica dell'amministrazione della giustizia, la descrizione delle procedure effettive mediante le quali il codice penale è impiegato nelle attività quotidiane di difesa degli imputati?".² Lo spunto viene offerto al nostro autore dalle considerazioni di alcuni criminologi, secondo i quali le categorie del diritto penale non sarebbero omogenee rispetto alle loro cause e sarebbe quindi necessario riconsiderarle da un punto di vista specificamente sociologico. In aperta antitesi con tale proposta, Sudnow intende studiare non il codice penale, bensì gli usi che del codice penale fanno coloro che amministrano la giustizia e, in particolare, i difensori d'ufficio. Cercheremo ora di riassumere brevemente temi e conclusioni della ricerca.

¹ Anche alcuni studi etnometodologici di sociologia della scienza, ripiegando su se stessi all'inseguimento della riflessività degli *accounts*, portano a mio giudizio a una sorta di corto circuito intellettuale in cui alla fine si fa fatica, o almeno io faccio fatica, a capire quale sia l'effettivo oggetto d'indagine; si veda per esempio Harold Garfinkel, Michael Lynch and Eric Livingston, "The Work of a Discovering Science Construed with Materials from the Optically Discovered Pulsar", *Philosophy of the Social Sciences*, vol. 11, n. 2, June 1981, pp. 131-58; e Michael Lynch, *Art and artifact in laboratory science. A study of shop work and shop talk in a research laboratory*, Routledge & Kegan Paul, London, 1985.

² David Sudnow, "Reati normali: aspetti sociologici del codice penale nella difesa d'ufficio" in Giglioli e Dal Lago (a cura di), *Etnometodologia*, op. cit., p. 146.

La ricerca si è svolta in un ufficio di una comunità metropolitana della California e si basa sull'osservazione delle attività quotidiane dei difensori d'ufficio (dodici persone, nel caso specifico) e su conversazioni avute con gli stessi. Nel sistema giuridico americano, qualora l'imputato ammetta la propria colpevolezza, il giudice emette direttamente la sentenza basandosi sull'accordo a cui sono pervenuti il "pubblico ministero" e la difesa senza che si arrivi al processo vero e proprio. Nella contea dove si è svolta la ricerca, l'80% dei casi non arrivano mai in giudizio, e il tentativo di Sudnow è quello di mostrarci i meccanismi mediante cui tale risultato è conseguito. Fondamentale a tale riguardo è la pratica della "derubricazione": il difensore d'ufficio cerca di convincere l'imputato a dichiararsi colpevole di un reato meno grave di quello inizialmente contestatogli (formalmente la proposta di modifica dell'accusa viene avanzata dal procuratore distrettuale), dato che le probabilità di assoluzione sono troppo esigue per "correre il rischio" di un processo vero e proprio. La proposta di derubricazione viene fatta in carcere nel corso del primo colloquio, che in genere è anche l'ultimo che abbia luogo tra imputato e difensore d'ufficio. Secondo Sudnow, durante questo colloquio il difensore si fa un'idea generale dell'imputato basandosi sulla "razza, il comportamento, l'età, il modo di parlare, il modo di reagire alle circostanze della sua incarcerazione, ecc."¹ Basandosi inoltre sul fatto che solo i meno abbienti richiedono la difesa d'ufficio, e indagata la biografia penale dell'imputato, il difensore cerca di "stabilire la somiglianza del caso in questione con 'gli eventi di questo tipo'. [...] Tale somiglianza viene stabilita non mediante la scoperta di eventi attinenti al caso presente e legalmente rilevanti, ma collocando l'evento in una classe di casi 'come questo', costruita in modo sociologico".² Una volta accertata la normalità del caso, il difensore cerca di persuadere l'imputato a dichiararsi colpevole del reato minore che gli ha suggerito. Questo può avvenire normalmente ed automaticamente, perché secondo Sudnow il difensore agisce sulla base del "presupposto di colpevolezza" dell'imputato; presupposto che il difensore

¹ David Sudnow, *ivi*, p. 160.

² David Sudnow, *ivi*, p. 161.

condividerebbe sia con il procuratore distrettuale che con il resto della "macchina" giudiziaria, e che per loro sarebbe garantito dall'efficienza e onorabilità delle forze di polizia che effettuano gli arresti. Se l'imputato accetta, tutto è risolto; ma, purtroppo, vi sono anche imputati "cocciuti" o che "fanno gli ingenui": in questi casi si arriva al dibattimento in tribunale.

A questo punto, Sudnow ci fa notare che "mentre l'obiettivo centrale dell'attenzione del difensore privato è costituito dal suo cliente, l'aula del tribunale e gli affari della corte sono al centro dell'impegno e dell'attenzione del difensore d'ufficio",¹ per cui durante il processo lo scopo del difensore d'ufficio non è "vincere", bensì "far marciare il processo" rapidamente, creando il minor numero possibile di attriti con la "controparte" costituita dal procuratore distrettuale. Il dibattimento processuale ci viene effettivamente presentato come un "gioco delle parti" e Sudnow utilizza una metafora teatrale, che ricorda molto il linguaggio di Goffman,² per descrivere la situazione che si viene a creare in tribunale in occasione dei "casi speciali": il difensore d'ufficio e il procuratore distrettuale sono costretti a "inscenare uno scontro... un compito sgradevole per persone che lavorano regolarmente in *équipe*;... due persone che danzano regolarmente insieme devono ora sembrare, quando si accendono le luci, l'uno in lotta con l'altro".³ "Casi speciali" sono tutti quelli che, per un motivo o per l'altro, suscitano l'attenzione dell'opinione pubblica e dei mass-media, e che costringono quindi le due parti ad abbandonare l'atteggiamento pragmatico dei casi di *routine* e controvoglia a sollevare in aula temi di carattere morale.

Prima di tutto, potremmo notare che, in quanto ricerca sul campo, il lavoro di Sudnow riesce efficacemente a distruggere l'immagine oleografica che del sistema giudiziario ci eravamo formati a seguito della visione di centinaia di film e telefilm americani: il difensore d'ufficio non ci appare più come lo strenuo difensore degli innocenti, continuamente alla ricerca di prove che possano scagionare il proprio

¹ David Sudnow, *ivi*, p. 158.

² Cfr. Erving Goffman, *La vita quotidiana come rappresentazione*, Il Mulino, Bologna, 1969.

³ David Sudnow, "Reati normali", in Giglioli e Dal Lago (a cura di), *Etnometodologia*, op. cit., p. 175.

cliente e far trionfare la giustizia, ma piuttosto come un impiegato che, dando per scontata la moralità delle forze di polizia, l'equità dei tribunali e, quindi, la colpevolezza dell'imputato, cerca di svolgere rapidamente il proprio compito di *routine* che consiste nel fare in modo che il proprio "cliente" si dichiari colpevole di qualche reato e finisca quindi in prigione. Da questo punto di vista, lo studio si presenta anche come un atto d'accusa contro il sistema giudiziario poiché l'ingiustizia è palese: la persona che viene arrestata ed è priva dei mezzi economici necessari per pagare un avvocato sarà anche condannata, indipendentemente da quanto sia effettivamente avvenuto prima dell'arresto, dalle modalità dell'arresto e dalle sue successive dichiarazioni. Da un altro punto di vista, il comportamento del difensore d'ufficio può essere interpretato quale conferma dei suggerimenti di Robert Michels riguardo allo strutturarsi delle organizzazioni: i membri di queste, abbandonati i fini ufficiali (nel nostro caso, la difesa degli imputati), si occuperebbero fondamentalmente del mantenimento e del corretto funzionamento dell'organizzazione stessa.¹

Vediamo ora quali sono le conclusioni che Sudnow ricava dalla propria ricerca. Per quanto riguarda la derubricazione, Sudnow fa notare che i modi con cui i difensori d'ufficio la utilizzano non ha alcun riscontro nel codice penale. Quest'ultimo contempla soltanto i "reati di minore importanza inclusi necessariamente nel reato principale" e i "reati di minore importanza inclusi nel reato principale in base alla situazione", ma normalmente l'accusa viene modificata in un reato che non appartiene a nessuna di queste due categorie. "Quando si esamina un certo caso per decidere a quale reato sia possibile *derubricarlo*, non si conduce alcuna analisi basata su elementi forniti dalla legge; al contrario, l'appartenenza di un caso a una classe di eventi, le cui caratteristiche non possono essere descritte dal codice penale, deve essere decisa caso per caso".² Questa decisione viene presa in base alla conoscenza acquisita dal difensore

¹ Sulla cosiddetta "Legge di ferro dell'oligarchia", si veda Robert Michels, *Political Parties. A Sociological Study of the Oligarchical Tendencies of Modern Democracy* [1911], The Free Press, New York, 1962.

² David Sudnow, "Reati normali", in Giglioli e Dal Lago (a cura di), *Etnometodologia*, op. cit., p. 175.

d'ufficio nel corso delle proprie attività: il difensore imparerà a riconoscere "i modi tipici in cui sono commessi reati di una determinata classe, le caratteristiche sociali delle persone che li commettono regolarmente, le caratteristiche delle situazioni in cui sono commessi, i tipi di vittime più spesso coinvolte, e così via".¹ Sulla base di queste conoscenze, che se possedute costituiscono una prova della sua competenza professionale, il difensore d'ufficio crea le sue categorie di "reati normali" a cui correla le possibili derubricazioni; se, infine, notiamo che evidentemente il "presupposto di colpevolezza" non è imposto dalla lettera della legge, possiamo concordare con la risposta di Sudnow a quegli esponenti della "scuola revisionista", di cui si parlava all'inizio: "il sociologo che prende in considerazione la categoria 'furto' con il codice penale in mano, e propone delle revisioni necessarie e 'teoricamente rilevanti' sta costruendo un uso immaginario del codice penale come base per la sua critica. Infatti, per il modo in cui sono usate effettivamente, le categorie dei reati sono (...) i termini di riferimento stenografici per quella conoscenza della struttura sociale e degli eventi criminali su cui poggia il compito di organizzare praticamente l'attività di 'difesa legale'".²

Cerchiamo dunque di generalizzare il discorso. Innanzi tutto, si può notare che il difensore d'ufficio, come qualsiasi membro competente della società, posto davanti ad un compito pratico utilizza la sua "conoscenza di senso comune della struttura sociale" (l'espressione è di Garfinkel) per svolgerlo: crea delle tipizzazioni dei reati normali e fornisce degli *accounts* razionali di quanto è avvenuto. Gli *accounts* vengono considerati adeguati non in relazione ad un astratto concetto di verità, ma in relazione agli scopi pratici da conseguire (nel nostro caso, pochi dibattimenti processuali). Secondo gli etnometodologi, questo genere di ragionamenti sociologici pratici sono utilizzati da tutti i membri della società, sociologi di professione compresi.

In secondo luogo, dobbiamo considerare il tipo di rapporto che secondo Sudnow si instaura tra le regole, le norme del codice penale, e colui che le dovrebbe

¹ David Sudnow, *ivi*, p. 152.

² David Sudnow, *ivi*, p. 176.

"applicare", il difensore d'ufficio. In nessun caso, dalla descrizione che ne viene fatta, si potrebbe ipotizzare che il comportamento del soggetto agente sia governato, guidato o, forse, persino influenzato dalle norme. Sudnow si riferisce alle categorie giuridiche definendole "termini di riferimento stenografici" in relazione ad una conoscenza della società adeguata a tutti i fini pratici, e in questo modo ci suggerisce che il rapporto con le regole è fondamentalmente presuntivo, a posteriori e non fondativo. L'accento cade ora sulle pratiche, l'attenzione si sposta dal codice al suo utilizzo effettivo: il seguire una regola, come suggeriva Wittgenstein, viene inteso come una pratica. L'ordine che Sudnow riscontra nelle pratiche legali non è l'ordine normativo che un Parsons riterrebbe derivare dalla lettera del codice penale, ispirato a sua volta dalla Costituzione nella quale verrebbero istituzionalizzati i valori fondamentali della società, bensì un ordine "di fatto" che si basa sulla natura strutturata del tipo di relazioni che si instaurano in tribunale tra giudici, avvocati d'ufficio ed imputati.

In contrapposizione a quanto può essere logicamente derivato da alcune teorizzazioni etnometodologiche, io non credo che questo ordine al contempo cognitivo e pragmatico venga reinventato e modificato ogni volta in maniera arbitraria dagli attori, ma venga invece normalmente accettato dagli attori per interpretare la situazione e per agire. Si tratta di un ordine fondamentalmente stabile, per quanto stabili possano essere le cose umane. Le sue trasformazioni sono in genere progressive e marginali, sebbene in taluni casi vi possano essere cambiamenti traumatici e radicali. Quando questo avviene, perché la regola non "funziona" più, perché vi è un *breakdown* nell'interazione, allora in genere la regola viene verbalizzata ed esplicitata per cercare di "aggiustarla". La verbalizzazione della regola è un "sintomo" dell'inapplicabilità della regola, e per le parti in causa diviene la prova che la norma è stata violata, ma l'esplicitazione non è una garanzia del suo ripristino. Una volta divenuta un costrutto verbale, la regola dovrà essere interpretata perché le parti possano accordarsi sul suo significato e per determinare i confini della sua applicabilità. Alla fine di questo processo, l'ordine si sarà trasformato.

Per chiarire meglio la questione, proviamo a fare alcuni esempi. Lo "sciopero bianco" viene caratterizzato dal dizionario della lingua italiana *Zingarelli* come "consistente nell'eseguire il lavoro attuando con puntigliosa meticolosità le norme e i regolamenti a questo relativi, in modo da rallentare la produzione o produrre ingorghi nei servizi...". Questo evidentemente non significa che normalmente non si seguano norme e regolamenti, ma semplicemente che li si interpreta ai fini pratici della produzione, o di qualsiasi altra cosa, invece che a quelli della protesta. Il traffico automobilistico è regolato da un apposito codice della strada. Prendiamo il caso elementare dell'incrocio di due strade perpendicolari senza segnaletica: nel caso quattro automobili vi giungessero contemporaneamente, la situazione riguardo alle precedenza sarebbe indecidibile per gli automobilisti sulla base del codice. Nei luoghi a traffico intenso, si ovvia al problema con la segnaletica, ma è esperienza quotidiana che nel caso di mancato funzionamento di un semaforo si abbia un ingorgo. Prendiamo un altro esempio: in molte città italiane le cui strade, al contrario ad esempio di quelle di città americane, non sono state originariamente concepite per favorire il traffico automobilistico, capita spesso che le automobili procedano su due colonne per un tratto e confluiscono poi per necessità su una sola, e viceversa. In teoria, almeno dove al centro della strada vi sia la striscia continua e quindi il sorpasso sia proibito, coloro che si trovano sulla colonna di sinistra dovrebbero attendere che tutti quelli sull'altra siano passati prima di poter confluire nel tratto più stretto, ma questo in molti casi significherebbe dover attendere sino a notte fonda. Nella pratica, le automobili delle due colonne si alternano una a una nel passare, sebbene questa regola non si trovi nel codice e anzi ne costituisca una violazione.¹ Normalmente si ha un ricorso diretto al codice della strada solo in caso di conflitto, ovvero d'incidente. In queste occasioni, il più delle volte, le parti in causa si scontreranno sull'interpretazione sia dell'evento che del codice e delegheranno quindi la soluzione del conflitto ad un'istanza superiore costituita dai vigili urbani, o da chi per essi. Questi, a loro volta, risolveranno il caso

¹ Formalmente il fenomeno descritto è analogo a quello del "turn-taking" nelle conversazioni studiato in particolare da Harvey Sacks; cfr. Mauro Wolf, *Sociologie della vita quotidiana*, Espresso Strumenti, Roma, 1979, pp. 179-212.

sulla scorta della loro conoscenza dei casi tipici d'incidente e sulla base di una definizione sociologica degli automobilisti coinvolti, e solo alla fine faranno ricorso alle norme del codice stradale.

Prendiamo ora da testi etnometodologici alcuni esempi dei problemi che sorgono se non consideriamo le regole come prassi. "I ricercatori ricevono l'istruzione di apprendere una nuova attività in base a una serie di regole scritte. Un manuale dei giochi, un libro di ricette o un manuale di cucito offrono una vasta gamma di possibili attività. I ricercatori hanno il compito di fare solo ciò che è detto nelle istruzioni. Non sono tollerate improvvisazioni o libertà. Essi devono accostarsi al documento scritto come degli 'interpreti letterali'. I ricercatori scoprono che in questo modo le attività non possono essere svolte".¹ Si tratta dello stesso tipo di fenomeno davanti al quale, secondo Schwartz e Jacobs, si trovò Garfinkel studiando comportamenti governati da regole: "Egli non riuscì a trovare alcun gioco le cui regole fossero sufficienti a coprire tutte le possibilità problematiche dell'azione. Sfruttando questo aspetto, avviò dei giochi con altre persone, agendo poi in modi che erano insoliti ma non proibiti dalle regole del gioco. I suoi avversari sostenevano decisamente che le sue azioni erano devianti e non legittime".² Nel primo esempio viene mostrata quella che Garfinkel definisce la "fondamentale incompletezza di qualsiasi serie di istruzioni",³ cioè l'inevitabile scarto che sussiste tra qualsiasi azione e le regole che dovrebbero guidarla. Questo significa che l'applicazione di qualsiasi regola implica l'adozione di "procedure ad hoc", cioè di procedure legate al contesto e ai fini di chi la applica. Per dirla diversamente, è l'applicazione di una regola che decide del suo significato e non viceversa. Nel secondo esempio, Garfinkel ci mostra, mediante una "procedura d'incongruenza",⁴ come qualsiasi elenco di regole, oltre ad essere incompleto, contenga

¹ H. Mehan e H. Wood, in Howard Schwartz e Jerry Jacobs, *Sociologia qualitativa*, Bologna, Il Mulino, 1987, p. 287; si veda anche Don H. Zimmerman, "The Practicalities of Rule Using", in Jack D. Douglas, *Understanding Everyday Life*, Routledge and Kegan Paul, London, 1971, pp. 221-38.

² Howard Schwartz e Jerry Jacobs, *Sociologia qualitativa*, op. cit., pp. 240-41.

³ Harold Garfinkel, "Che cos'è l'etnometodologia" in Giglioli e Dal Lago (a cura di), *Etnometodologia*, op. cit., p. 82.

⁴ Secondo Garfinkel, le procedure d'incongruenza servirebbero a "produrre riflessioni mediante le quali può essere scoperta la stranezza di un mondo ostinatamente familiare" (op.

anche quella che è stata definita la "clausola dell'eccetera": "Questa clausola si riferisce a un elenco senza limiti precisi di regole e accordi supplementari che i membri considerano vincolanti e 'sempre validi'. Tuttavia, queste regole rimangono non conosciute e non espresse sino a quando qualche azione problematica non le porta alla ribalta".¹ In entrambi gli esempi, in un caso riguardo a delle procedure e nell'altro riguardo ad altre regole, si presuppone l'esistenza di conoscenze inesprese indispensabili per l'esecuzione di un compito, qualunque esso sia.

Al termine di questa serie di esempi e di considerazioni riguardo alle regole, forse ci potrà apparire più chiaro il significato di quello che è stato definito il "paradosso di Wittgenstein", che così ci viene esposto dallo stesso Wittgenstein: "Il nostro paradosso era questo: una regola non può determinare alcun modo d'agire, poiché qualsiasi modo d'agire può essere messo d'accordo con la regola. La risposta è stata: Se può essere messo d'accordo con la regola potrà anche essere messo in contraddizione con essa. Qui non esistono, pertanto, né concordanza né contraddizione".² Esattamente per uscire da questo paradosso, Wittgenstein si è visto costretto ad analizzare come utilizziamo il concetto di "seguire una regola" e quale ruolo tale concetto possa svolgere nella nostra vita. Le sue conclusioni, come abbiamo visto nella prima parte di questo capitolo, sono state che il seguire una regola può essere inteso esclusivamente come una prassi stabilizzata nella nostra vita sociale, che è diventata una consuetudine, un'abitudine, una regola sociale.

Se ritorniamo allo schema societario parsonsiano, trattato nel primo capitolo, e in particolare al suo strutturarsi in "livelli di generalità dell'ordine normativo", vediamo come questo si presenti come uno schema fondamentalmente vuoto e come invece una spiegazione dell'ordine sociale debba invertire lo schema gerarchico, interpretando le regole come regolarità della prassi comportamentali e non come ciò

cit. in Don H. Zimmerman e Melvin Pollner, "Il mondo quotidiano come fenomeno" in Giglioli e Dal Lago, ivi, p. 111). Si veda anche Collins e Makowsky, *Storia delle teorie sociologiche*, op. cit., p. 233; e Schwartz e Jacobs, *Sociologia qualitativa*, op. cit., p. 301-18.

¹ Schwartz e Jacobs, ivi, p. 241; cfr. anche Mauro Wolf, *Sociologie della vita quotidiana*, op. cit., pp. 149-57.

² Ludwig Wittgenstein, *Ricerche Filosofiche*, op. cit., § 201.

che può determinare i comportamenti stessi. Questa idea è efficacemente espressa da Barry Barnes che, al termine della sua discussione della tesi finitista in epistemologia, istituisce un'analogia tra valori e teorie, e tra azioni e applicazioni: "I concetti con cui noi trasmettiamo contenuti normativi non possono essere insegnati in modi fondamentalmente diversi da quelli utilizzati per insegnare dei concetti empirici. Nel secondo caso si producono aggregati finiti di situazioni, nel primo aggregati finiti di modalità d'azione approvate. Al modo stesso in cui la più generale delle nozioni empirico-scientifiche, la teoria, resta nel suo complesso, un aggregato finito, così anche il contenuto normativo più generale, il valore, resterà un aggregato finito. Come una teoria è un aggregato di applicazioni concrete accettate, così un valore è un aggregato di modalità d'azione accettate, o piuttosto, ciò è il massimo che può rappresentare sempre che si sostenga che sia qualcosa di più di una mera formula verbale. [...] Ogni senso generale del valore dev'essere preservato attraverso il continuo, attivo, rivedibile processo di aggregazione di esempi particolari. I valori devono essere il prodotto dell'attività di una comunità, non parte della base di una comunità".¹ Attraverso le parole di Barnes, assistiamo a un vero e proprio capovolgimento del normativismo: viene negata la possibilità, cara al funzionalismo, di inferire deduttivamente le azioni dai valori, e ci viene presentata una situazione in cui l'ordine sociale non può più essere considerato come il risultato dell'esplicarsi delle norme.

¹ Barry Barnes, *T. S. Kuhn: la dimensione sociale della scienza*, op. cit., pp. 184-85.

3) Il *frame*

Rifiutata l'idea che l'ordine abbia una natura normativa, troviamo tuttavia ancora un "ordine" nella società che vuole essere spiegato: il concetto di regola offertoci da Wittgenstein ci consente di parlare ancora di regolarità sociali, ma abbiamo bisogno di un altro concetto per spiegare come regolarità diverse creino situazioni sociali diverse. Passiamo quindi ora a presentare il concetto di *frame* elaborato da Gregory Bateson e, in ambito più strettamente sociologico, da Erving Goffman.

Riassumendo, nel 1970, lo sviluppo di una parte delle proprie ricerche, Bateson afferma di avere studiato "l'area di incontro tra il pensiero filosofico molto astratto e formale da una parte e la storia naturale dell'uomo e delle altre creature dall'altra," ovvero l'area in cui premesse formali e comportamento effettivo si sovrappongono.¹ In "Una teoria del gioco e della fantasia", saggio in cui il concetto di *frame* o inquadramento psicologico viene presentato, assistiamo esattamente a un incontro (o, forse, potremmo dire scontro) tra la teoria dei tipi logici di Russell e Whitehead, e una teoria dell'evoluzione naturale della comunicazione. In quest'ultima teoria, la gerarchia dei tipi logici viene al tempo stesso utilizzata e negata; l'effetto complessivo è quello di limitarne la portata, poiché il fatto che essa risulti utile in alcuni ambiti non significa che essa abbia una validità universale. "Ma ciò che apprendiamo da questa critica è che si farebbe della cattiva storia naturale se ci si aspettasse che i processi mentali e le abitudini di comunicazione dei mammiferi si uniformassero all'ideale dei logici."² Questo atteggiamento di Bateson ha molti punti di contatto con quello del secondo Wittgenstein: entrambi rifiutano l'appiattimento della comunicazione umana su un qualche linguaggio ideale suggerito dalla logica formale, sia che l'omologazione sia formulata in termini descrittivi, sia che la si presenti

¹ Gregory Bateson, "Forma, sostanza e differenza", in *Verso un'ecologia della mente*, Adelphi, Milano, 1976, pp. 464-5.

² Gregory Bateson, "Una teoria del gioco e della fantasia", in op. cit., pp. 219-20.

come progetto in maniera prescrittiva. Nell'esporre l'idea di "giochi linguistici", Wittgenstein ripercorre il proprio itinerario intellettuale che lo ha condotto dalla logica alle forme di vita sociale: "Quanto più rigorosamente consideriamo il linguaggio effettivo, tanto più forte diventa il conflitto tra esso e le nostre esigenze. (La purezza cristallina della logica non mi si era affatto *data come un risultato*; era un'esigenza.) Il conflitto diventa intollerabile; l'esigenza minaccia a questo punto di trasformarsi in qualcosa di vacuo. - Siamo finiti su una lastra di ghiaccio dove manca l'attrito e perciò le condizioni sono in un certo senso ideali, ma appunto per questo non possiamo muoverci. Vogliamo camminare; dunque abbiamo bisogno dell'*attrito*. Torniamo sul terreno scabro!"¹

Il punto di partenza di Bateson è la constatazione che la comunicazione umana opera a diversi livelli di astrazione; il compito che si pone in "Una teoria del gioco e della fantasia" è quello di mostrare come tali livelli di astrazione si strutturino e interagiscano tra loro. Quello che potremmo definire il "livello zero" della comunicazione è costituito dai segni dello stato di umore (*mood-signs*), come quelli sessuali, a cui un organismo risponde "automaticamente". Un'importante tappa nell'evoluzione della comunicazione viene raggiunta quando l'organismo "diviene capace di riconoscere che il segno è un segnale, di riconoscere, cioè, che i segnali dell'altro individuo, e anche i suoi, sono soltanto segnali, che possono essere creduti, non creduti, contraffatti, negati, amplificati, corretti, e così via."² Parallelamente a questa, è ora possibile operare un'altra distinzione, quella tra mappa e territorio: la mappa ha come referente un territorio, ma non è il territorio stesso; un linguaggio non è ciò di cui parla.

Isolato il linguaggio come fenomeno a sé stante, Bateson individua due insiemi di messaggi che si collocano ad un livello di astrazione più alto: quelli metalinguistici, in cui l'oggetto del discorso è il linguaggio stesso ("la parola 'gatto' non ha pelo e non graffia"); e quelli metacomunicativi, in cui l'oggetto del discorso è la relazione tra gli interlocutori ("Il mio diti dove trovare il gatto era amichevole"). I messaggi tanto

1 Ludwig Wittgenstein, *Ricerche filosofiche*, Einaudi, Torino, 1967, § 107.

2 Gregory Bateson, "Una teoria del gioco e della fantasia", in op. cit., p. 217

metalinguistici che metacomunicativi, impliciti o espliciti che siano, sono di un tipo logico superiore rispetto a quelli meramente enunciativi, e in quanto tali, secondo la teoria di Russell e Whitehead, non andrebbero confusi, pena la creazione di paradossi del tipo di Epimenide ("il cretese che afferma che tutti i cretesi sono bugiardi").

Bateson passa poi all'analisi del fenomeno del gioco, così come esso si presenta tra i mammiferi, umani compresi. Il gioco si presenta come una trasformazione di altri comportamenti, come ad esempio il combattimento. Perché esso sia possibile è necessario che gli individui siano in grado di metacomunicare, ovvero di comunicarsi che "questo è un gioco". Quando questo avviene, comportamenti che potrebbero denotare l'aggressione vengono reinterpretati in termini di attività ludica. Tuttavia, l'analisi del messaggio "questo è un gioco" ci mostra la presenza del paradosso per cui una classe di azioni diviene elemento di se stessa: "L'asserzione 'Questo è gioco', se la si sviluppa, assume la forma: 'Le azioni che in questo momento stiamo compiendo non denotano ciò che denoterebbero le azioni *per cui esse stanno*'. Veniamo ora alle parole in corsivo *per cui esse stanno*. Noi diciamo che la parola 'gatto' sta per un qualunque membro di una certa classe; cioè l'espressione 'sta per' è un sinonimo stretto di 'denota'. Se ora si sostituiscono le parole 'che esse denotano' alle parole 'per cui esse stanno' nella definizione sopra sviluppata di gioco, si ricava: 'Le azioni che in questo momento stiamo compiendo non denotano ciò che sarebbe denotato da quelle azioni che queste azioni denotano.' Il mordicchiare giocoso denota il morso, ma non denota ciò che sarebbe denotato dal morso."¹

Siamo di fronte a un paradosso, ma al tempo stesso alle condizioni che rendono possibile un comportamento universalmente diffuso come il gioco. La soluzione di Bateson a questo stato di impasse viene trovata per mezzo dei concetti di inquadramento (*frame*) e di contesto. "Un inquadramento è metacomunicativo. Qualunque messaggio, che in modo esplicito o implicito definisca un inquadramento, *ipso facto* fornisce a chi lo riceve istruzioni o assistenza nel suo tentativo di comprendere i messaggi contenuti... Vale anche l'inverso: ogni messaggio metacomunicativo o metalinguistico

¹ Gregory Bateson, ivi, p. 219. Per una discussione interdisciplinare di questo tema, si veda Gregory Bateson, "Questo è un gioco", Cortina, Milano, 1996.

definisce, in modo esplicito o implicito, l'insieme dei messaggi su cui comunica, cioè ogni messaggio metacomunicativo è, o definisce, un inquadramento psicologico."¹ L'analogia con la cornice di un quadro può essere utile, secondo Bateson, per chiarire la questione. La cornice serve per richiamare l'attenzione dell'osservatore sul fatto che le premesse che utilizza per analizzare il quadro non devono essere applicate anche alla tappezzeria che gli sta dietro. Per Bateson, non si tratterebbe di una mera analogia, bensì di una esplicitazione fisica di un bisogno psicologico. Tuttavia, il punto è che anche le cornici dei quadri istituiscono un paradosso del tipo di Russell. Infatti, se i contorni disegnati all'interno del quadro separano elementi dello stesso tipo logico, la cornice attorno al quadro separa invece gli *elementi* presenti nel quadro dall'*insieme* di tutto ciò che non è nel quadro, dallo sfondo.

Se torniamo ora al gioco, inteso come *frame* metacomunicativo, Bateson imputa la possibilità della sua esistenza paradossale alla coesistenza di processi mentali superiori o più consci, definiti *secondari*, e processi più elementari, definiti *primari*, nei quali la distinzione mappa-territorio non può essere operata ("All'interno del sogno, il sognatore di solito non si rende conto di sognare"): "Nel processo primario la mappa e il territorio sono identificati; nel processo secondario essi possono essere distinti. Nel gioco vengono sia identificati sia distinti. (All'interno del 'gioco' gli si deve spesso ricordare: 'Questo è gioco')"² Analogamente, i messaggi possono essere classificati come segni di umore, messaggi che simulano segni di umore, e messaggi metacomunicativi che permettono al ricevente di distinguere tra i primi due tipi. Quanto detto sinora vale tanto per gli uomini che per gli altri mammiferi, ma è evidente che nella comunicazione umana ulteriori gradi di astrazione sono raggiungibili e innumerevoli complicazioni sono presenti: benché molti di questi temi verranno discussi più avanti, dato che sono al centro dell'interesse di Goffman, possiamo già presentare alcuni esempi che ci sono offerti da Bateson.

Nel saggio "Le categorie logiche dell'apprendimento", Bateson dopo avere costruito una tipologia dei diversi livelli logici a cui l'apprendimento può avvenire,

1 Gregory Bateson, *ivi*, p. 229.

2 Gregory Bateson, *ivi*, pp. 225-6.

tipologia che riflette in ogni suo punto la scala gerarchica che abbiamo già visto nell'ambito della comunicazione, introduce il concetto di 'segna-contesto' per riferirsi a quei segnali che servono a individuare un particolare contesto e a distinguerlo da altri. Ecco come Bateson lo spiega: "Chiameremo tale sorgente d'informazione un "segna-contesto"; e osserviamo subito che, almeno a livello umano, vi sono anche 'segna-contesto di contesto'. Ad esempio: si rappresenta *Amleto* a teatro, davanti a spettatori che sentono l'eroe ragionare sul suicidio nel contesto dei suoi rapporti col padre defunto, con Ofelia e con gli altri. Gli spettatori non corrono a telefonare alla polizia, perché hanno ricevuto informazioni sul contesto del contesto di Amleto: essi sanno che è un 'dramma', e hanno ricevuto questa informazione da molti 'segna-contesto di contesto' (le locandine, le disposizione delle poltrone, il sipario, eccetera). Invece il 'Re', quando si sente rimordere la coscienza davanti al dramma nel dramma, sta ignorando molti 'segna-contesto di contesto'."¹

Vi sono casi in cui la complessità della comunicazione viene deliberatamente negata e i simboli vengono vissuti come la cosa stessa, come quando si muore per la propria bandiera o quando l'ostia è il corpo di Cristo: "Si può qui riconoscere un tentativo di negare la differenza fra mappa e territorio, e di retrocedere all'assoluta innocenza della comunicazione effettuata con puri segni di umore."² Caratteristica generale dei *frame* è la loro fragilità, e sebbene Goffman abbia ampiamente dimostrato come la vita collettiva disponga di moltissimi dispositivi riparatori, questi non sempre hanno la possibilità di attivarsi in tempo: "Nelle isole Andamane, la pace viene conclusa dopo che a ciascuna parte è stata conferita la libertà cerimoniale di colpire l'altra. Questo esempio, tuttavia, illustra anche la labilità dell'affisso 'questo è gioco' o 'questo è rituale'. La distinzione tra mappa e territorio è sempre soggetta a dissolversi e i colpi rituali nel corso del trattato di pace possono sempre essere confusi con i colpi 'reali', portati nel combattimento. In tal caso la cerimonia di pace si trasforma in battaglia."³

1 Gregory Bateson, "Le categorie logiche dell'apprendimento", in op. cit., p. 317.

2 Gregory Bateson, "Una teoria del gioco e della fantasia", in op. cit., p. 223.

3 Gregory Bateson, ivi, p. 222.

Sin dalle prime pagine dell'introduzione di *Frame Analysis*, Goffman ci ricorda che, sebbene nel proseguio al centro dell'attenzione saranno innumerevoli livelli successivi di astrazione e costrutti teorici apparentemente fluttuanti nel nulla, il punto di partenza di ogni indagine sociologica, e in particolare di una ricerca situazionale, deve essere l'interazione effettiva di persone fisiche in luoghi reali: "La vita sociale è già di per sé sufficientemente equivoca e sufficientemente risibile, perché ci sia bisogno di desiderare di spingerla ulteriormente nell'irrealtà."¹ Il fatto che i *frame* siano manipolabili e soggetti a trasformazioni di vario tipo, e che qualsiasi costrutto linguistico possa divenire oggetto esso stesso di discorso e quindi i metalinguaggi siano dal punto di vista logico infiniti (e le ultime pagine dell'introduzione del libro di Goffman saranno un elegante esercizio di costruzione di *frame* dentro a *frame* dentro a *frame*...), tutto questo non deve farci scordare il sostrato biologico e sociale che, seguendo la lezione di Gregory Bateson, è a fondamento di qualsiasi costrutto intellettuale successivo. In *Frame Analysis* gli inquadramenti primari sono naturali e sociali², e ogni altro *frame* dipende in qualche modo da questi. Questo aspetto è più volte richiamato da Randall Collins: "Qualsiasi attività fisica o sociale può essere trasformata 'verso l'alto' per mezzo di un ri-inquadramento... La vita umana è creativa, e la sua creatività non ha limiti precisi - ma solo alla sua 'estremità superiore';"³ e infatti la creatività umana non ha limiti verso l'alto, "ma se ci si cala a livelli molto inferiori di inquadramento, le situazioni divengono molto meno facilmente trasformabili dall'azione definitoria di chiunque."⁴ Come nelle *Ricerche filosofiche* di Wittgenstein, i giochi linguistici sono innumerevoli e potenzialmente infiniti, ma hanno il loro ancoramento nelle forme di vita di cui sono un'espressione. Da questo punto di vista, il richiamo che Goffman fa al concetto di

1 Erving Goffman, *Frame Analysis*, Harper, New York, 1974, p. 2.

2 Cfr. Erving Goffman, "Primary Frameworks", in op. cit., pp. 21-39.

3 Randall Collins, "Theoretical Continuities in Goffman's Work", in Paul Drew and Anthony Wootton (eds.), *Erving Goffman. Exploring the Interaction Order*, Polity Press and Basil Blackwell, Oxford, 1988.

4 Randall Collins, *Theoretical Sociology*, Harcourt Brace Jovanovich, New York, 1988, p. 296.

frame, come sviluppato da Bateson, non è casuale. Come abbiamo visto, in Bateson gli inquadramenti psicologici nascono dall'evoluzione naturale della comunicazione animale, e per quanto raffinati essi possano divenire nella comunicazione umana, la loro origine è oltremodo terrena.

Io do per scontato che le definizioni di una situazione vengano costruite in accordo con i principi organizzativi che governano gli eventi - perlomeno quelli sociali - e il nostro coinvolgimento soggettivo in essi; *frame* è il termine che utilizzo per riferirmi a quelli tra questi elementi basilari che sono in grado di individuare. Questa è la mia definizione di *frame*.¹

Goffman pur collocando la propria indagine in quel percorso intellettuale che da William James porta a Alfred Schutz e a Berger e Luckmann, opera sin dall'inizio numerosi distinguo. Il primo di questi consiste nella trasformazione della domanda strettamente psicologica di James, "In quali circostanze pensiamo che le cose siano reali?", in un'altra che ha caratteri più specificamente situazionali e interattivi, "Cos'è che sta succedendo qui?". Questa è la domanda che implicitamente o esplicitamente ogni attore sociale si pone prima di intraprendere qualsiasi corso d'azione. Il compito che Goffman si pone è duplice: individuare i principali contesti di comprensione che la società offre all'attore per dare un senso agli eventi nei quali è coinvolto e analizzare i modi in cui questi *frame* possono essere manipolati, trasformati e infranti. Da questo deriva che un secondo importante distinguo rispetto alla tradizione dell'interazionismo simbolico è costituito dalla natura squisitamente sociale, e non individuale, dei contesti interpretativi: l'errata definizione di una situazione da parte di un attore può tutt'al più creare un po' di imbarazzo,² ma non può certo modificare radicalmente la situazione stessa.

L'analisi di Goffman ha inizio dai *frame* di carattere più generale possibile: si tratta di quegli inquadramenti primari che permettono di trasformare ciò che altrimenti si presenterebbe come un aspetto privo di senso della scena in qualcosa di

¹ Erving Goffman, *Frame Analysis*, op. cit., pp. 10-11.

² In Goffman, l'imbarazzo è la *patologia* più comune dell'interazione comunicativa.

significativo. Gli inquadramenti naturali identificano gli avvenimenti "puramente fisici" in cui non è visto alcun intervento umano, mentre gli inquadramenti sociali forniscono uno sfondo agli eventi nei quali l'intervento attivo di esseri umani è necessariamente presupposto.¹ In ogni momento più di un *frame* alla volta può essere utilizzato perché la situazione stessa divenga comprensibile. Secondo Goffman esiste un necessario isomorfismo tra la percezione e quanto viene percepito, e la proiezione da parte dell'osservatore dei propri schemi interpretativi sugli eventi in corso non viene avvertita proprio perché normalmente gli eventi confermano tali proiezioni. Naturalmente non sempre le cose funzionano così bene e talvolta ci si trova in situazioni sociali che non si riesce ad interpretare sentendosi "perduti".

Per mostrare i modi in cui i *frame* primari sono soggetti a trasformazioni, Goffman introduce la metafora musicale della 'chiave'. Una chiave è "quell'insieme di convenzioni grazie alle quali una data attività, già dotata di significato sulla base di qualche *frame* primario, viene trasformata in qualcosa di strutturato su questa attività, ma percepita dai partecipanti come qualcosa di diverso."² La trasformazione del combattimento in gioco è anche in Goffman l'esempio privilegiato: il combattimento è un *frame* primario che possiede un significato sociale ben determinato e che grazie a messaggi metacomunicativi viene trasformato in qualcosa di diverso. Altri esempi di trasformazioni di questo genere sono costituiti dalle gare sportive e dalle cerimonie. Naturalmente queste trasformazioni sono soggette a loro volta a trasformazioni: "il *frame* primario deve ancora essere presente, altrimenti non vi sarebbe alcun contenuto per la trasformazione; ma è la trasformazione di quel *frame* che costituisce il materiale che viene mutato."³ I *frame* primari sono soggetti anche ad un altro tipo di trasformazione che Goffman definisce *fabrication*. Si ha una *fabrication* quando una o più persone riescono a fare in modo che altri rispondano in modo errato alla domanda: "Cos'è che sta succedendo qui?" Queste trasformazioni possono essere

1 Cfr. Erving Goffman, *ivi*, p. 22.

2 Erving Goffman, *ivi*, p. 44. Si noti che tra le poche opere che Goffman cita indicandole come importanti per la sua elaborazione del concetto di *frame*, vi è Edward T. Cone, *Musical Form and Musical Performance*, W. W. Norton, New York, 1968.

3 Erving Goffman, *ivi*, p. 81.

"benigne" e scherzose, oppure "sfruttatorie" come nelle vicende di spie, oppure possono costituire casi di auto-illusione. Studiando il caso della "memoria dell'acqua", di cui ci occupiamo nel quarto capitolo, analizzerò un caso di *fabrication* tutt'altro che scherzosa.

Per finire, quello che mi preme sottolineare è la coerenza esistente tra il concetto di inquadramento psicologico proposto da Bateson e quello sviluppato più estesamente da Goffman per coprire tutte le situazioni sociali. La proposta sociologica di Goffman è precisamente quella di studiare i contesti metacomunicativi di cui gli attori sociali si servono per interpretare gli eventi e per agire. E, a mio avviso, il suo principale contributo teorico consiste proprio nell'intuizione che le permesse organizzative che presiedono alla percezione dell'azione sono le medesime che permettono l'azione stessa.

Possiamo ora riassumere alcune caratteristiche molto generali dei *frame*.

- 1) I *frame* sono contesti metacomunicativi grazie ai quali parole e azioni assumono significato. Sono gli strumenti che gli attori, in quanto membri socializzati in una cultura, utilizzano per interpretare la vita sociale in cui sono immersi.
- 2) La loro origine è intersoggettiva e dipende, come abbiamo visto dalla discussione dell'opera di Bateson, da una evoluzione della comunicazione umana, in particolare dallo sviluppo della distinzione mappa-territorio e dalla possibilità di confondere messaggi di tipo logico diverso.
- 3) I *frame* ("inquadramenti psicologici" nella traduzione italiana del termine batesoniano) sono costrutti mentali, la cui riproduzione avviene nell'interazione sociale.
- 4) Le definizioni delle situazioni avvengono attraverso la sovrapposizione di *frame* collettivi alle interazioni, e quindi tali definizioni non derivano dalle *libere* operazioni interpretative del singolo, ma sono necessariamente costrutti collettivi.
- 5) Il fatto che si parli di definizioni della situazione e di costrutti mentali, non deve far scordare che anche l'azione si modella sulla base di questi costrutti interpretativi predeterminati: i *frame* non sono semplici strumenti che l'osservatore, qualsiasi sia

il suo status, può e deve utilizzare nell'interpretazione dell'azione, ma sono i presupposti stessi dell'agire.¹

Il concetto goffmaniano è, a mio giudizio, preferibile ad analoghi concetti di origine fenomenologica, i quali non sembrano distinguere con sufficiente chiarezza tra la possibilità logica di infinite definizioni della situazione e la disponibilità effettiva di un certo numero di esse in ogni dato contesto socio-culturale. Inoltre, queste diverse concezioni presuppongono uno scollamento completo tra interpretazione e azione, tra giochi linguistici e forme di vita, che Goffman riesce ad evitare. Queste considerazioni ci possono aiutare a integrare gli argomenti che Wittgenstein avanza per sostenere la natura *pragmatica* delle regole, con la proposta di Goffman di intendere i *frame* quali presupposti necessari dell'interpretazione della realtà sociale e della possibilità di agire in essa. Ogni *frame* sarebbe in tal senso caratterizzato da un ordine che si basa sulle regolarità che gli attori rispettano nell'interpretare la situazione e nell'interagire con gli altri; se questo ordine non vi fosse non sapremmo letteralmente cosa fare e cosa pensare. Si può intendere cioè che alla riproduzione costante della forma dell'interazione gli attori assegnino un significato che una volta stabilizzatosi diviene un *frame*. In tale interpretazione, il *frame* diviene il garante del *senso* che gli attori possono legittimamente, in quanto collettivamente, assegnare alla situazione caratterizzata da comportamenti interattivi *regolari*.

¹ Goffman non si è mai molto interessato a una sistematizzazione teorica del proprio pensiero preferendo l'indagine "empirica". Indicazioni teoriche possono essere trovate sparse in tutti i suoi lavori, ma importante da questo punto di vista è soprattutto il discorso che ha pronunciato poco prima di morire alla riunione annuale della American Sociological Association; si veda Erving Goffman, "The Interaction Order", *American Sociological Review*, Vol. 48, February 1983, pp. 1-17.

PARTE II: CASE STUDIES

CAPITOLO 3: IL CASO BALTIMORE E LA FRODE SCIENTIFICA NEGLI STATI UNITI

In questo capitolo ci occupiamo di un caso di presunta frode scientifica che ha aperto un amplissimo dibattito negli Stati Uniti sulla necessità di maggiori controlli sull'integrità degli scienziati e che ha di fatto condotto, come vedremo nella seconda parte del capitolo, alla creazione di organismi federali preposti all'accertamento di casi di *scientific malpractice*. Il cosiddetto "caso Baltimore", dal nome del biologo molecolare vincitore del premio Nobel per la medicina nel 1975 al centro della vicenda, è durato dieci anni dal 1986 al 1996, ha visto il coinvolgimento di cinque comitati di esperti, è stato discusso da diverse commissioni del Congresso degli Stati Uniti e ha visto, per la prima volta nella storia, l'ingresso dei Servizi segreti in una controversia scientifica.

1) Il caso Baltimore

L'intera vicenda ruota intorno alla correttezza di alcuni dati riportati in un articolo scientifico ("Altered repertoire of endogenous immunoglobulin gene expression in transgenic mice containing a rearranged mu heavy chain gene") pubblicato sulla rivista *Cell* nell'aprile 1986, a firma di D. Weaver, M. H. Reis, C. Albanese, F. Costantini, D. Baltimore e T. Imanishi-Kari. Gli scienziati firmatari dell'articolo appartengono a laboratori diversi e hanno diverse specializzazioni: si tratta di un progetto condotto in collaborazione che, almeno a giudizio dei partecipanti, non sarebbe realizzabile in nessuno dei centri di ricerca in isolamento. Dal punto di

vista scientifico, la ricerca immunologica si colloca in quell'ampio campo degli studi che mirano a scoprire terapie geniche, tramite la sostituzione dei geni "difettosi", per le malattie ereditarie. Gli esperimenti si basano su una tecnica sviluppata nella prima metà degli anni Ottanta consistente nell'inserzione di un gene in più in un organismo. Gli esperimenti vengono compiuti su embrioni di topi che una volta modificati vengono definiti "transgenici". Una lunga fase preliminare alla sperimentazione vera e propria è richiesta per lo sviluppo, la preparazione e il mantenimento di questi animali. Gli esperimenti mirano a studiare come il sistema immunitario reagisca all'inserzione di uno specifico gene che presiede alla produzione degli anticorpi. L'articolo pubblicato su *Cell* sostiene che il transgene influenza in modi inaspettati e profondi il naturale apparato di anticorpi, facendo sì che i geni "nativi" producano anticorpi che si comportano come quelli del transgene.

Alcune importanti idee alla base del progetto sono state proposte da David Weaver che lavora come *postdoctoral fellow* nel laboratorio di David Baltimore e sotto la sua supervisione. L'importanza del suo ruolo viene riconosciuta tramite la collocazione del suo nome all'inizio della lista dei firmatari: dato che molto spesso nelle bibliografie e nelle citazioni si riporta solo il primo nome della lista degli autori (che in alcuni progetti di ricerca interdisciplinari possono anche superare il centinaio) seguito da "et alii", la priorità nella firma rappresenta un notevole riconoscimento scientifico.¹ Moema H. Reis è una ricercatrice brasiliana, *Visiting Scientist* nel laboratorio di Thereza Imanishi-Kari, che ha sviluppato alcuni nuovi tipi di topi transgenici e controlla una serie di esperimenti eseguiti da Imanishi-Kari e Weaver. Christopher Albanese è un tecnico che lavora nel laboratorio della Imanishi-Kari; il suo compito è di "preparare" i topi che verranno poi utilizzati negli esperimenti, esperimenti ai quali però non partecipa direttamente. Frank Costantini lavora alla Columbia University e collabora con il laboratorio di David Baltimore allo sviluppo dei

¹ Su questa problematica si veda lo studio di Harriet A. Zuckerman: "Patterns of Name Ordering among Authors of Scientific Papers: A Study of Social Symbolism and Its Ambiguity", *American Journal of Sociology*, vol. 74, n. 3, 1968, pp. 276-91.

topi transgenici, campo nel quale ha compiuto alcuni lavori pionieristici e del quale è universalmente riconosciuto come uno tra i massimi esperti.¹

David Baltimore è di gran lunga il ricercatore di maggior fama tra i firmatari dell'articolo. Vincitore del premio Nobel per la medicina nel 1975 (insieme a Howard M. Temin) per alcune scoperte compiute intorno al 1970 che hanno condotto ad una migliore comprensione dei meccanismi attraverso i quali i virus possono indurre il cancro, Baltimore è di formazione un biologo molecolare. Alla fine degli anni Ottanta aveva pubblicato circa 400 articoli su riviste scientifiche principalmente sulle modalità di crescita dei virus, con anche numerosi studi sull'AIDS, sulle cause del cancro e sul funzionamento del sistema immunitario. Tra il 1985 e il 1990, il periodo della controversia, è professore presso il Massachusetts Institute of Technology e direttore del Whitehead Institute for Biomedical Research, un centro per la ricerca fondamentale affiliato al MIT. La sua grande fama è dovuta anche al fatto che contrariamente alla maggior parte dei suoi colleghi riesce a svolgere contemporaneamente il ruolo di *science administrator* in importanti istituzioni e a praticare in prima persona l'attività scientifica ideando e conducendo ambiziosi progetti di ricerca. A metà degli anni Ottanta è senza dubbio una vera e propria *star* della scienza americana.² Thereza Imanishi-Kari è una biologa di origine giapponese e di cittadinanza brasiliana. Risiede e lavora negli Stati Uniti, ma in passato ha lavorato anche in Giappone, Finlandia e Germania. Tra il marzo 1981 e il giugno 1986 lavora al Cancer Research Center del MIT e nell'autunno del 1986 si trasferisce alla Tufts University. Prima delle ricerche che portano all'articolo su *Cell* ha già collaborato con

¹ Weaver testimonierà, il 4 maggio 1989, davanti ad una commissione del Congresso, ma per il resto rimarrà estraneo sia alla controversia sia alle accuse di frode scientifica, così come anche Reis, Albanese e Costantini. I soli coinvolti, tra i firmatari dell'articolo, saranno Baltimore e Imanishi-Kari.

² Il giudizio mi è stato espresso, per esempio, nel corso di un'intervista svoltasi a Bethesda (MD) nel gennaio del 1993, dal Dr. Rabson, direttore di un istituto dei NIH e amico personale di Baltimore. Tuttavia, una valutazione analoga sulla notorietà e sulla stima che circondava Baltimore, almeno prima di questo *affair*, viene anche da quello che diverrà uno dei suoi principali accusatori, Walter Stewart: "Baltimore è considerato un patrimonio nazionale, il leader morale e un modello di comportamento per migliaia di scienziati" (la citazione è riportata in Robert Bell, *Impure Science. Fraud, Compromise, and Political Influence in Scientific Research*, John Wiley, New York, 1992, p. 116).

David Baltimore, e la collaborazione ha condotta a diversi articoli pubblicati in comune.

Il progetto di ricerca si delinea come una collaborazione tra, da un lato, Imanishi-Kari e i suoi collaboratori (Reis e Albanese), che si occupano soprattutto dell'analisi proteica, e, dall'altro, Baltimore e il suo collaboratore Weaver che oltre aver ideato il progetto stesso si occupano dell'analisi genetica. La divisione dei compiti, piuttosto rigida, si basa sulle rispettive specializzazioni. I risultati della sperimentazioni vengono pubblicati sull'autorevole rivista *Cell* senza che i *referees* o altri abbiano nulla di che obiettare. I problemi sorgono solo qualche settimana dopo la pubblicazione. Margot O'Toole è una ricercatrice post-dottorale che per un anno tra il 1985 e il 1986 lavora nel laboratorio di Thereza Imanishi-Kari al MIT. La O'Toole non è direttamente coinvolta negli esperimenti che conducono all'articolo di *Cell* ma, sotto la supervisione della Imanishi-Kari, si occupa di questioni connesse e svolge alcuni esperimenti, talvolta in collaborazione con la Reis, che dovrebbero controllare ed ampliare la sperimentazione svolta nel progetto principale. Ma molti dei suoi risultati sono invece in contrasto con quelli prodotti da Imanishi-Kari; le relazioni personali tra le due ricercatrici divengono molto tese.

Prima che l'articolo venga spedito alla rivista, la O'Toole è comunque tra coloro che informalmente leggono e commentano l'articolo che verrà poi pubblicato nell'aprile del 1986 e apparentemente non vi trova nulla da contestare apertamente. Tuttavia, qualche settimana più tardi, trova casualmente 17 pagine di note di laboratorio di esperimenti svolti da Imanishi-Kari: i dati che vi sono registrati a suo giudizio sono in chiara contraddizione con le conclusioni che dai dati riportati nell'articolo su *Cell* vengono tratte. In particolare, secondo la O'Toole, i dati riportati nella Figura 1 sarebbero fuorvianti poiché farebbero credere che l'anticorpo anti- μA si lega esclusivamente alle molecole μA e non a quelle μB , il che a suo giudizio non sarebbe vero. Margot O'Toole si rivolge allora al Dr Herman Eisen direttore dell'Istituto degli NIH che finanzia la sua ricerca, a Mary Rowe assistente del presidente del MIT che di fatto funge da ombudsman, e al Dr. Henry Wortis suo

supervisore alla Tufts University, la persona che l'aveva raccomandata alla Imanishi-Kari per l'assunzione. Margot O'Toole non parla di frodi bensì di errori che sarebbero presenti nell'articolo, la cui gravità richiederebbe una pubblica ritrattazione su *Cell*. L'accusa porta alla costituzione di due comitati d'inchiesta, uno alla Tufts University e l'altro al MIT.

Le vicende di cui abbiamo parlato sin qui si sono tutte svolte al MIT, le indagini svolte dalla Tufts University sono giustificate non tanto dalla presenza del Dr. Wortis (e anche tra l'altro del marito della O'Toole), quanto dal fatto che Imanishi-Kari ha fatto domanda per lavorarvi e se la sua domanda verrà accettata dall'autunno successivo vi si trasferirà. Ad indagare sulla vicenda è un comitato costituito *ad hoc* e del tutto informale, soprattutto perché come si è detto non vi è alcuna accusa specifica di frode. Il 16 maggio 1986 il Dr. Wortis e due colleghi si incontrano con Imanishi-Kari per discutere delle obiezioni avanzate da Margot O'Toole, mentre quest'ultima preferisce non partecipare. Alla riunione Imanishi-Kari porta con sé solo una piccola parte dei dati di laboratorio per cui viene deciso un secondo incontro con la presenza anche di O'Toole di modo che tutti i problemi scientifici possano essere discussi esaurientemente. Questa seconda riunione ha luogo il 23 maggio: le due ricercatrici discutono a lungo sui dati e la O'Toole dichiarerà di essere uscita convinta di aver dimostrato la bontà delle proprie obiezioni scientifiche. Tuttavia, il 4 giugno il comitato d'indagine redige il proprio rapporto che termina con le seguenti parole (scritte tutte in maiuscolo): "NO EVIDENCE OF DELIBERATE FALSIFICATION. NO EVIDENCE OF DELIBERATE MISREPRESENTATION. ALTERNATIVE INTERPRETATIONS OF THE EXISTING DATA CAN BE MADE, BUT THAT IS THE STUFF OF SCIENCE."¹

Pochi giorni dopo, sempre nel giugno del 1986, il Dr. Eisen convoca una riunione al MIT per discutere i principali punti di dissenso che Margot O'Toole ha riassunto in un memorandum che gli ha inviato; alla riunione sono presenti Eisen,

¹ Il documento è riportato in U. S. Congress, *Fraud in NIH Grant Programs*, House of Representatives, Committee on Energy and Commerce, Subcommittee on Oversight and Investigations, 100th Cong., 2nd sess., April 12, Serial No. 100-189, U.S. Government Printing Office, Washington D.C., 1988, pp. 211-13.

O'Toole, Imanishi-Kari e Baltimore. L'incontro è più teso del precedente. Davanti alle obiezioni scientifiche di O'Toole, Baltimore ribatte che è possibile che vi sia qualche imprecisione nell'articolo ma non certo degna di una ritrattazione dell'articolo, ritrattazione che danneggerebbe professionalmente tutti i firmatari. A giudizio di Baltimore, se la O'Toole non è ancora soddisfatta delle precisazioni ricevute può scrivere lei stessa a *Cell*, ma a quel punto se la controversia dovesse divenire di pubblico dominio Baltimore si sentirebbe in dovere di replicare difendendo la propria ricerca e gli esperimenti di Imanishi-Kari. Nel suo rapporto finale alla presidenza del MIT, il Dr. Eisen scrive: "My conclusion is that O'Toole is correct in claiming that there is an error in the paper; but it is not a flagrant error."¹ (...) The correction would be too minor to rate a letter to the journal; it certainly does not warrant a retraction, especially because the paper contains a substantial body of other data that is clear and impressive. The other issues raised by O'Toole, which are largely matters of interpretation and judgement, are best dealt with by allowing the scientific process to take its course. Other laboratories are trying to extend the findings. In this way we will know if the interpretations are right or wrong."² Al termine della riunione, Margot O'Toole si sente completamente sconfitta, non se la sente di intraprendere una battaglia che appare tanto impari contro un premio Nobel, e decide dunque non solo di lasciar cadere la questione ma anche di abbandonare la ricerca biomedica.

Per il meglio o per il peggio, la questione sembrerebbe definitivamente chiusa, ma nel frattempo Charles Maplethorpe, uno studente che aveva preparato la sua tesi di dottorato nel laboratorio di Imanishi-Kari, racconta a Ned Feder e Walter W. Stewart i sospetti che aveva avuto personalmente sulla correttezza delle pratiche di laboratorio di Imanishi-Kari e le vicende che gli erano state raccontate da Margot O'Toole, e che sino a quel momento non erano di dominio pubblico. Feder e Stewart sono due

¹ A giudizio di Eisen, nel commento alla figura 1 si sarebbe dovuto scrivere che l'anti-corpo μA si lega molto più facilmente con le molecole μA (circa 25 volte più frequentemente), ma non esclusivamente poiché questo può avvenire anche con le molecole μB . La discriminazione che si può ottenere con questa tecnica, pur non essendo perfetta, è a suo giudizio utilizzabile con confidenza.

² Ivi, p. 207.

ricercatori che lavorano presso il National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases degli NIH a Bethesda, ma che da ormai alcuni anni si occupano di frodi scientifiche.¹ Sino a questo momento il loro studio più dettagliato riguarda il già citato caso Darsee ovvero un caso nel quale numerose frodi scientifiche sono state alla fine confessate.

Stewart e Feder hanno analizzato in dettaglio 109 pubblicazioni firmate da Darsee e da 47 altri scienziati in qualità di co-autori e sulla base di tale analisi avanzano alcune proposte in relazione al controllo della letteratura scientifica. La loro attenzione si è concentrata non sulla frode, bensì sugli errori e imprecisioni presenti nei testi. La tesi, più o meno esplicita, è che casi così clamorosi di frode possano avvenire solo grazie alla generale trascuratezza riscontrabile nelle pratiche di laboratorio (*junk research*) e nella preparazione dei testi da pubblicare. Indipendentemente dalla loro falsità, molti dei dati presentati negli articoli co-firmati da Darsee sarebbero imprecisi e/o incoerenti, e questo sarebbe potuto, e dovuto, essere rilevato dai co-autori, dai supervisori, e dai *referees* delle riviste scientifiche in cui sono apparsi. Sotto accusa è, in particolare, il fenomeno della "firma onorifica" (uno scienziato di chiara fama, in genere il direttore del laboratorio, firma articoli riguardanti esperimenti di cui poco sa, e sui quali comunque non ha esercitato alcun effettivo ruolo di supervisione) e, più in generale, il sistema della *peer-review* (il controllo più o meno informale che gli appartenenti alla stessa area di ricerca, o *invisible college* ², dovrebbero svolgere sulla produzione scientifica) e il sistema dei lettori esterni specializzati (*referees*), adottato dalle riviste scientifiche per decidere della pubblicazione o meno del materiale ricevuto. Dopo aver elaborato una lista di "Inosservanze degli standard generalmente accettati", Stewart e Feder propongono che la comunità scientifica adotti misure atte a limitare il numero e la gravità degli

¹ Nelle cronache giornalistiche, ma anche sulle riviste scientifiche, i due ricercatori vengono abitualmente definiti *Fraudbusters*, nome ricalcato da quello dei *Ghostbusters* dell'omonimo film del 1984.

² Il concetto proposto da Derek De Solla Price nel classico *Little Science, Big Science* (New York, Columbia University Press, 1963), è stato sviluppato da Diana Crane nell'omonimo libro.

"illeciti" nella pratica scientifica, mediante un controllo più accurato della letteratura: "Gli articoli verrebbero esaminati con uno dei due seguenti metodi: esame scrupoloso dell'articolo stesso da parte di esperti seguendo procedure formalizzate per l'individuazione di errori e discrepanze ('revisione esterna'), oppure esame dei dati primari su cui l'articolo si basa, la qual cosa naturalmente richiederebbe la possibilità di accesso al laboratorio e alle note originali ('revisione interna')."¹ Le proposte di Stewart e Feder sono state accolte in maniera tiepida, se non decisamente negativa, da gran parte della comunità scientifica.² John Maddox, direttore di *Nature*, per esempio, termina il suo articolo di introduzione all'intervento di Stewart e Feder con le seguenti affermazioni: "La ricetta implicita nelle argomentazioni di Stewart e Feder, che lo zelante sospetto nei confronti di chiunque, sia il modo per assicurare l'integrità della letteratura scientifica, costituisce naturalmente una ricetta che conduce al disastro, una strada che conduce alla diffidenza generale, e un lasciapassare per qualsiasi aspirante spia [*whistle-blower*]³ e uno strumento grazie al quale la letteratura diverrebbe ancora più formale di quanto già non sia."⁴

Appena vengono a sapere delle vicende di Margot O'Toole, Feder e Stewart si mettono in contatto con lei e, seppure non senza difficoltà, riescono a convincerla a spedire loro le fotocopie delle note di laboratorio sulla base delle quali aveva contestato le conclusioni raggiunte nell'articolo pubblicato su *Cell*. Essendosi convinti dal confronto tra i dati in loro possesso e quelli pubblicati della correttezza delle accuse di O'Toole, Feder e Stewart stendono un rapporto che cercano senza successo di far pubblicare su riviste scientifiche (*Cell*, *Science*, *Nature*, ecc.). Poiché una parte della

¹ Walter W. Stewart and Ned Feder, "The integrity of the scientific literature", *Nature*, Vol. 325, 15 January 1987, p. 213.

² Una prima versione dell'articolo di Stewart e Feder era stata inviata a numerose riviste nel 1983 ed era stata rifiutata, come numerose versioni successive, a causa del suo eventuale carattere diffamatorio nei confronti dei co-autori di Darsee.

³ Va notato che il termine *whistle-blower*, che ho in questo caso tradotto con "spia", veniva usato all'inizio della polemica sulle frodi scientifiche in un'accezione piuttosto negativa. Attualmente, invece, la figura è stata rivalutata, e quasi tutti indicano nell'"informatore", o "colui che mette in guardia", il principale strumento di difesa dell'impresa scientifica dal pericolo della frode.

⁴ John Maddox, "Fraud, libel and the literature", *Nature*, Vol. 325, 15 January 1987, p. 182. [Questo articolo come tutti gli editoriali della rivista non è firmato ed è quindi attribuibile al suo direttore.]

ricerca svolta al MIT era stata finanziata dagli NIH, nel novembre 1986 i due ricercatori si mettono in contatto con i funzionari degli NIH responsabili per il finanziamento di tutta la ricerca non svolta all'interno degli Istituti (*Extramural Research*)¹ per sottoporre loro le "discrepanze" da loro rilevate. Prima di iniziare un'inchiesta formale, i responsabili degli NIH suggeriscono a Feder e Stewart di contattare gli autori dell'articolo perché a loro giudizio le 17 pagine di note di laboratorio su cui basano le loro accuse potrebbero essere insufficienti. Nei mesi successivi Feder e Stewart cercano di ottenere da Baltimore e gli altri tutti i dati degli esperimenti per sottoporli ad una "revisione interna", ma senza successo. L'unica offerta di Baltimore è che l'articolo sia sottoposto al giudizio di un altro comitato composto da immunologi nominati dagli NIH.

Il punto di svolta giunge quando le attività d'indagine di Feder e Stewart attirano l'attenzione di alcune commissioni del Congresso americano e in particolar modo della Commissione per l'Energia e il Commercio (*Committee on Energy and Commerce*), commissione che autorizza le spese degli NIH.² A occuparsi del caso è in particolare la sua sottocommissione preposta alle indagini (*Subcommittee on Oversight and Investigations*) presieduta da John D. Dingell, rappresentante democratico del

¹ Meno di un quinto dell'intero bilancio del NIH è destinato a tutte le attività svolte al proprio interno, tra cui la ricerca; il resto va a finanziare le attività di ricerca condotte altrove sotto forma di contratti e *grants*. Fondati nel 1943, i National Institutes of Health con sede a Bethesda (Maryland) nei pressi di Washington D. C., sono attualmente i principali finanziatori della ricerca biomedica negli Stati Uniti. La ricerca biomedica assorbe una notevolissima percentuale della spesa per R&S degli Stati Uniti, che ha visto notevolissimi incrementi nella seconda metà degli anni Cinquanta e poi nuovamente a partire dagli inizi degli anni Settanta quando al termine del programma Apollo una parte delle risorse precedentemente destinate alla ricerca spaziale vennero dirottate verso la "War on Cancer" e altri programmi di ricerca con finalità sociali. Su questi temi si veda, ad esempio, Harvey Brooks, "Lessons of History: Successive Challenges to Science Policy", in Susan E. Cozzens, Peter Healey, Arie Rip and John Ziman (eds.), *The Research System in Transition*, Kluwer, Dordrecht, 1990, pp. 11-22.

² Negli Stati Uniti, le spese per ricerca e sviluppo sono variamente controllate da oltre un centinaio di commissioni e sottocommissioni dei due rami del Congresso. Le commissioni con maggior potere, poiché da esse dipendono le autorizzazioni di spesa delle principali agenzie ed istituzioni scientifiche e tecniche, sono tuttavia una decina in ciascun ramo; nella *House of Representatives* sono le seguenti: Agricoltura, Forze armate, Energia e Commercio, Interni, Scienza Spazio e Tecnologia, Lavori pubblici e Trasporti, Marina mercantile e Pesca, Veterani, e Affari esteri. A questo proposito si veda: U. S. Congress, Office of Technology Assessment, *Federally Funded Research: Decisions for a Decade*, OTA-SET-490, U. S. Government Printing Office, Washington D. C., May 1991, in particolare pp. 69-94.

Michigan. Dingell è ininterrottamente rappresentante al Congresso dal 1955 e viene considerato molto potente. La sua fama è legata soprattutto ad alcune indagini su frodi perpetrate ai danni del Dipartimento della Difesa e di altri enti federali. I suoi metodi d'indagine vengono considerati poco ortodossi rasentando talvolta l'illegalità, e per questo motivo alcuni membri del suo staff hanno avuto anche qualche problema con la giustizia. Le audizioni della sua sottocommissione sono molto temute da coloro che vengono chiamati a testimoniare per l'aggressività del suo modo di interrogare che assomiglia molto a quello della pubblica accusa in un processo penale.¹ Tra l'altro, la sottocommissione ha il potere di imporre la presenza in aula di coloro che convoca e la consegna di documenti (*subpoena*), i testimoni hanno il diritto di richiedere la presenza di un avvocato e tutte le dichiarazioni vengono fatte sotto giuramento. D'altro canto, i suoi ammiratori descrivono il suo comitato come un "*grand jury for the nation*".²

Il 12 aprile 1988 si svolge la prima audizione della sottocommissione sul caso Baltimore. Nel suo discorso introduttivo, Dingell spiega i motivi che lo hanno spinto a occuparsi della questione. La premessa principale è che gli NIH, un ente federale, ogni anno finanzia con 5 miliardi di dollari la ricerca biomedica condotta soprattutto da laboratori universitari ed è quindi un diritto del Congresso e dei cittadini sapere se quei soldi sono ben spesi. Il sospetto che una parte di quei soldi porti alla produzione di ricerca fraudolenta è a suo giudizio preoccupante. Sul fenomeno si sa poco, ma quello che preoccupa Dingell è il fatto che coloro che dovrebbero controllare e investigare non appaiano in grado di farlo. Il tema dell'audizione è dunque "l'adeguatezza delle risposte dei National Institutes of Health e delle principali università di fronte ad

¹ Una prova, seppur indiretta, dell'effettivo terrore che Dingell incute, l'ho avuta nel corso di una riunione del sottocomitato per la salute e l'ambiente del Committee on Energy and Commerce, svoltasi il 3 febbraio 1993. Nel corso dell'audizione del nuovo Segretario del Department of Health and Human Services, Donna E. Shalala, viene improvvisamente annunciata la visita di Dingell, il quale *ex officio* fa parte anche di quel sottocomitato. L'annuncio provoca un'onda di tensione che si materializza in un silenzio raggelante che dura alcuni secondi, un silenzio che in un'aula con circa duecento persone non si era mai verificato nell'ora precedente né si ripeterà nel corso delle due ore successive.

² Per un ritratto semi-ufficiale di Dingell, si veda Phil Duncan (ed.), "John D. Dingell (D)", *Congressional Quarterly's Politics in America*, The 102nd Congress, CQ Press, Washington D. C., 1992, pp. 766-69.

accuse di frode scientifica e di cattiva condotta (*misconduct*) nella ricerca scientifica."¹ A giudizio di Dingell, il fatto che gli NIH affidino le inchieste sui presunti casi di frode alle università stesse è inaccettabile prefigurando chiaramente una situazione di conflitto d'interesse. Nel caso specifico in discussione, Dingell trova inaudito che nel comitato d'indagine della Tufts University fossero presenti amici della Imanishi-Kari, che il comitato del MIT fosse composto da una sola persona, tra l'altro collega e amico di Baltimore, e infine che nel comitato che gli NIH stanno costituendo vi sia un ricercatore che ha co-firmato articoli scientifici con Baltimore: "Questo comitato ha passato 4 anni ad investigare i fornitori della Difesa e siamo stati molto critici verso gli apparenti conflitti d'interesse nell'industria della Difesa. Nell'industria della Sanità, sembra che molti siano incapaci di persino riconoscere un conflitto d'interesse."² La tesi di Dingell è che si venga a conoscenza di solo un piccolissimo numero di casi di frode scientifica, in realtà numerosissime ("*the tip of a very unfortunate, dangerous and important iceberg*"), perché è un evidente interesse delle università di insabbiare qualsiasi indagine che potrebbe portare discredito sul buon nome dell'istituzione di ricerca. Il sistematico cover-up sarebbe la prassi corrente delle università, reso possibile dall'assoluta mancanza di controlli da parte degli enti finanziatori.

A testimoniare davanti alla commissione sono chiamati esclusivamente gli "accusatori": Ned Feder, Walter W. Stewart, Charles Maplethorpe (questi contro la sua volontà, *by subpoena*)³ e Margot O'Toole. Il corollario della tesi di Dingell è che l'assenza di controlli fa sì che gli unici perseguitati per le frodi scientifiche siano

¹ U. S. Congress, *Fraud in NIH Grant Programs*, House of Representatives, Committee on Energy and Commerce, Subcommittee on Oversight and Investigations, 100th Cong., 2nd sess., April 12, Serial No. 100-189, U.S. Government Printing Office, Washington D.C., 1988, p. 1.

² Ivi, p. 3.

³ Dagli atti dell'audizione non emerge con chiarezza il motivo per cui Maplethorpe non si sia presentato spontaneamente. La mia ipotesi è che Maplethorpe non voglia essere implicato in una vicenda dalla quale sin dall'inizio ha mostrato di volere rimanere estraneo non rendendo pubblici i suoi dubbi sui comportamenti di Imanishi-Kari. Il suo ruolo è stato di intermediario "privato" tra Stewart & Feder e O'Toole e, sebbene abbia abbandonato la ricerca biomedica e non possa quindi temere conseguenze negative, non sembra desiderare un ruolo pubblico nella vicenda.



coloro che hanno il coraggio di denunciarle, i *whistle-blowers*. Si tratta generalmente di ricercatori più giovani che se non adeguatamente protetti dalle ritorsioni dei loro superiori gerarchici rischiano la carriera. O'Toole e Maplethorpe si sono più o meno trovati costretti ad abbandonare la ricerca. Feder e Stewart sarebbero perseguitati all'interno del loro Istituto degli NIH a causa delle loro investigazioni: Feder ha ricevuto un giudizio negativo sulla sua attività di ricerca da parte degli NIH, i due ricercatori sono stati trasferiti in uno scantinato e parte delle loro apparecchiature sono state rimosse e gettate via.¹ L'audizione consiste in gran parte nella narrazione da parte dei quattro testimoni delle vicende legate all'articolo di *Cell*. L'unica vera novità è data dal fatto che Feder, Stewart e O'Toole rendono esplicito il sospetto che non di errori si tratti ma di frodi: molti esperimenti non sarebbero stati mai compiuti da Imanishi-Kari, la quale avrebbe "fabbricato" i dati. Alla fine, dopo aver promesso che continuerà ad occuparsi della vicenda, Dingell termina l'audizione con giudizi molto netti sulla situazione: "Le testimonianze che abbiamo ascoltato oggi mi segnalano come gli sforzi per assicurare che l'onestà prevalga sulla nequizia [*rascality*] in quest'area della ricerca scientifica siano altamente deficitari e come la nequizia sembri trionfare sulla virtù in molti casi in un modo che io trovo del tutto inaccettabile."²

La reazione di David Baltimore è molto dura. In una "lettera aperta" inviata a 400 scienziati americani, negando che le aule del Congresso possano essere il luogo adatto per decidere della verità o falsità di asserzioni scientifiche, denuncia quello che interpreta come il tentativo di Dingell di montare un caso contro lui e i suoi coautori con l'obiettivo di introdurre nuove leggi e regolamenti che limiterebbero fortemente la libertà di ricerca e l'autonomia della scienza.³ La contrapposizione è netta e quindi

¹ Questo è il quadro persecutorio che Dingell cerca di presentare, ma almeno per quanto riguarda Feder e Stewart esso non appare particolarmente veritiero; nel corso della stessa audizione Jesse Roth, direttore scientifico dell'Istituto nel quale i due lavorano, dimostra documenti alla mano come il trasferimento sia stato richiesto dallo stesso Feder, tutti i membri del nuovo laboratorio prescelto da Feder si trovino nello stesso seminterrato e che la rimozione del materiale sia stata dovuta al fatto che l'avevano lasciato nel corridoio, cosa che nel corso del trasloco significava che non ne avevano più bisogno.

² U. S. Congress, *op. cit.*, p. 268.

³ Parti della lettera sono riportate in Robert Bell, *Impure Science. Fraud, Compromise, and Political Influence in Scientific Research*, John Wiley, New York, 1992, pp. 116-21.

lo scontro diretto appare ormai inevitabile. Se Baltimore chiama alle armi la comunità scientifica contro le interferenze del potere politico, anche Dingell prepara la propria squadra chiamando Walter Stewart come esperto di frodi scientifiche a lavorare nel suo staff in commissione e utilizzando i servizi del *Secret Service*.¹ Nel gennaio 1989 il comitato d'indagine degli NIH presenta i risultati della sua analisi dell'articolo di *Cell*. Rispetto alle due indagini precedenti, benché non sia stato compiuto un vero e proprio *data audit*, questa volta una percentuale statisticamente significativa (circa il 40%) dei dati di laboratorio è stata analizzata, ma ancora una volta vengono individuati alcuni errori ma nessun indizio di frode. Tuttavia, una settimana prima della nuova audizione al Congresso i Servizi segreti, i quali a seguito di un'ingiunzione del Comitato di Dingell hanno ottenuto da Imanishi-Kari tutti i suoi registri di laboratorio, presentano agli NIH i risultati delle loro analisi. Il nuovo comitato degli NIH, l' *Office of Scientific Integrity*, decide quindi di riaprire le proprie indagini sul caso.

Il 4 e il 9 maggio 1989 vengono fissate due nuove audizioni dedicate alla frode scientifica. Il discorso introduttivo di Dingell è estremamente duro nei confronti di quello che a suo giudizio è l'atteggiamento scarsamente collaborativo degli scienziati coinvolti. Il discorso è tuttavia mitigato dalle dichiarazioni di altri quattro membri della sottocommissione del Congresso (i membri presenti erano 12 più il presidente) i quali sembrano voler prendere almeno in parte le distanze dal *Chairman*. Dichiarano infatti che non bisogna interpretare ogni errore come un tentativo di frode, che non è certo loro intenzione istituire "*Federal scientific police corps*", che la commissione non dovrebbe trasformarsi in una corte d'appello per singoli casi di presunta frode scientifica, e avanzano dubbi sulla possibilità di risolvere una controversia scientifica con metodi legalistici. Nel primo *panel* dell'audizione, la testimonianza più

¹ Il *Secret service* è un ente federale preposto alla protezione del Presidente degli Stati Uniti e del suo entourage; contrariamente alla CIA, può operare sul territorio nazionale. Tuttavia non è chiaro, neppure ad un costituzionalista intervistato da *Science*, perché mai un'agenzia al servizio dell'esecutivo abbia operato a favore di un comitato del Congresso; cfr. Jock Friedly, "How Congressional Pressure Shaped the 'Baltimore Case'", *Science*, Vol. 273, 16 August 1996, p. 874.

interessante è quella dei tre agenti dei servizi segreti. Si tratta di due esperti di documenti e di un esperto di fotografia che in più occasioni nel corso della testimonianza dichiarano di non avere alcuna idea del contenuto scientifico dei documenti che hanno analizzato. Su indicazione del Comitato di Dingell hanno sottoposto ad esami estremamente sofisticati la carta e l'inchiostro di due registri di laboratorio di Imanishi-Kari e le foto pubblicate nell'articolo. Le loro conclusioni sono che senza dubbio una pagina datata 1984 era stata preparata almeno due anni più tardi (dopo quindi la presentazione alla rivista dell'articolo) e altre 24 pagine presentavano tracce di manomissione. Inoltre, la fotografia presentata come Figura 4 nell'articolo è in realtà il risultato della composizione di immagini diverse, risultato di particolari esposizioni fotografiche, e molti dati non vi compaiono.

Nel secondo *panel* vengono chiamati a testimoniare i tre autori dell'articolo di *Cell*: David Baltimore, Thereza Imanishi-Kari e David Weaver. Tutti e tre sono accompagnati dall'avvocato e, prima dell'interrogatorio in aula, presentano testimonianze scritte che ricostruiscono le principali vicende. Il primo a parlare è David Baltimore. Dopo essersi presentato, esprime tutta la preoccupazione della comunità scientifica americana, testimoniata dalla presenza di numerosi scienziati tra il pubblico, per il genere di indagini che il comitato del Congresso sta svolgendo. Riassumendo brevemente gli eventi, Baltimore distingue molto nettamente quelli che sono stati i comportamenti iniziali di Margot O'Toole, la quale era in disaccordo con alcune conclusioni tratte dai dati di laboratorio, da quelli che sono stati i successivi eventi scatenati dall'ingresso sulla scena di Walter Stewart e Ned Feder. A suo giudizio, alle iniziali, legittime obiezioni scientifiche di O'Toole è stato risposto adeguatamente sia alla Tufts University sia al MIT, per quanto era almeno possibile sulla base dei dati scientifici disponibili. Conclusioni più certe si sarebbero potute ottenere solo sulla base di ulteriori sperimentazioni, non certo sulla base di ulteriori analisi dei registri di laboratorio. Se queste ulteriori analisi sono invece state compiute, per Baltimore, dipende esclusivamente dal fatto che Stewart e Feder, senza alcuna cognizione in immunologia, si sono convinti, studiando una percentuale insignificante dei dati di

laboratorio, che una frode scientifica aveva avuto luogo: "Avevano ottenuto dal Dr. O'Toole 17 pagine dei dati dello studio di *Cell* tratte da un totale di circa 1000 pagine di dati che erano stati raccolti. Alcune di queste 17 pagine riguardavano esperimenti falliti, cosa che non è certo inusuale nella scienza."¹ Baltimore prosegue accusando la sottocommissione di aver convocato un anno prima un'audizione in cui lui stesso e i suoi coautori sono stati di fatto accusati di frode scientifica senza tuttavia dar loro la possibilità di difendersi, non essendo stati convocati. A suo giudizio tutti gli atti del Comitato come anche quelli di Stewart e Feder implicano necessariamente una presunzione di colpevolezza, inaccettabile in via di principio ed inoltre del tutto infondata. Per quanto riguarda le nuove "prove" raccolte dai servizi segreti, per Baltimore si riducono ad un'accusa ad Imanishi-Kari di tenere in maniera disordinata i suoi dati di laboratorio e ad un'accusa nei suoi confronti riguardante la fotografia del tutto inesistente.²

L'accorata "arringa" difensiva di Baltimore si conclude con questa serie di domande retoriche: "Infine, quindi, qual è l'accusa contro di noi? Che vi sono legittimi disaccordi sui risultati del nostro lavoro? Questo lo ammetto e lo incoraggio. Che non siamo stati perfetti come a posteriori pensiamo saremmo potuti essere? Questo lo capisco. Che gli scienziati tengono le loro note in maniere che sono talvolta ordinate e talvolta no? Naturalmente. Che abbiamo commesso una frode, inventato dati o rappresentato falsamente i fatti? Questo lo rifiuto categoricamente. La Sottocommissione non può indicare alcunché che dia sostegno a queste accuse."³

La successiva testimonianza è quella di David Weaver, giovane collaboratore di Baltimore e primo firmatario dell'articolo su *Cell*. Weaver si occupa quasi esclusivamente del contenuto scientifico. A suo giudizio, la ricerca era estremamente innovativa e i suoi risultati importanti, come testimoniato da numerose ricerche

¹ U. S. Congress, *Scientific Fraud*, House of Representatives, Committee on Energy and Commerce, Subcommittee on Oversight and Investigations, 101st Cong., 1st sess., May 4 and 9, Serial No. 101-64, U.S. Government Printing Office, Washington D.C., 1989, p. 90.

² Baltimore produce una dichiarazione giurata dell'*editor* della rivista *Cell* nella quale questi dichiara che la pubblicazione di quel tipo di immagine fotografica composta è del tutto abituale. Cfr. *Ivi*, p. 118.

³ *Ivi*, p. 92.

successive che confermano ed estendono i risultati riportati nell'articolo. Inoltre, la bontà della ricerca è dimostrata dal disegno sperimentale che include un alto grado di ridondanza che funge da controllo: il lavoro sperimentale dei due laboratori comprendeva diverse aree d'indagine sovrapposte per garantire una maggiore attendibilità dei risultati. Questi dati a giudizio di Weaver non sono stati mai contraddetti da altre ricerche e sono invece alla base di numerose pubblicazioni su prestigiose riviste scientifiche. Per quanto riguarda le indagini del Comitato, Weaver si limita a contraddire le dichiarazioni rilasciate nella precedente audizione da Margot O'Toole, la quale aveva detto che al termine della riunione del comitato d'indagine del MIT egli si fosse dichiarato del tutto d'accordo con le obiezioni di O'Toole e fosse quindi sconvolto dalla mancata ritrattazione dell'articolo. Weaver dichiara invece che al termine di quella riunione aveva avuto la netta impressione che O'Toole fosse del tutto soddisfatta delle spiegazioni ricevute.

Imanishi-Kari inizia la propria deposizione scusandosi se sarà molto breve e si esprimerà in modo non sempre corretto, ma è molto nervosa e inoltre l'inglese non è la sua lingua madre, bensì la sua quarta lingua dopo portoghese, giapponese e tedesco. Imanishi-Kari racconta brevemente delle sue non facili relazioni nel laboratorio con Margot O'Toole e poi ammette di essere una persona disordinata: "Effettivamente tengo le mie note in quella che ad altri appare come una condizione di estremo disordine. Ma io conosco le mie note. So dove sono e come leggerle, e questo è quello che importa."¹ A suo giudizio è dunque del tutto possibile che abbia compiuto degli esperimenti un certo giorno ma li abbia annotati sul registro solo mesi più tardi. In ogni caso, i dati specifici a cui gli esperti dei servizi segreti si sono riferiti non sono stati inclusi nell'articolo pubblicato e non appaiono quindi rilevanti. Per spiegare come non avesse alcun motivo per compiere una frode, ma ne avesse invece molti per non farlo, Imanishi-Kari termina la sua testimonianza su una nota particolarmente patetica. Dopo aver spiegato come le ricerche in questione siano potenzialmente importanti per trovare cure per malattie ereditarie del sistema immunitario e in particolare per

¹ Ivi, p. 133.

malattie autoimmunitarie come il lupus, Imanishi-Kari dichiara: "Mr. Chairman, io ho il lupus. Mia sorella è morta di lupus. Questo avevo in mente tutto il tempo che lavoravo alla mia ricerca."¹

Nel corso del successivo interrogatorio dei testi, lo scontro dialettico tra Baltimore e Dingell si scatena violentemente. Dingell accusa Baltimore di essersi rifiutato ostinatamente di collaborare con il comitato che sta indagando su come le istituzioni rispondano quando ricevono segnalazioni di frodi, e di aver invece attaccato ingiustamente il comitato stesso asserendo che esso lo accusa di aver perpetrato una frode, cosa che nessuno presente in quell'aula ha mai fatto. Nel corso delle udienze in effetti l'accusa non era mai stata fatta esplicitamente, sebbene almeno un membro del comitato stesso avesse fatto notare che si trattava di un'interpretazione un po' ipocrita della situazione, poiché se stavano dedicando così tanto tempo a quel singolo caso doveva pur dire che c'era qualcosa di grave nella ricerca sotto indagine. Baltimore, tuttavia, presenta un estratto dal *Boston Globe* nel quale un collaboratore di Dingell, Peter Stockton, in quel momento presente in aula, dichiarava apertamente che Baltimore ha commesso una frode, e un secondo estratto da *Science* nel quale Walter Stewart accusava Baltimore di frode e i suoi colleghi scienziati di comportarsi come molti Tedeschi nei confronti dell'Olocausto, voltandosi dall'altra parte per non vedere. A giudizio di Baltimore, queste accuse infamanti e l'impossibilità di potersi difendere adeguatamente giustificano la scarsa collaborazione da lui prestata all'operare del comitato.

Cinque giorni più tardi, si svolge una seconda audizione nel corso della quale vengono ascoltati numerosi componenti dei tre comitati che hanno indagato sull'articolo presso la Tufts University, il MIT e gli NIH. Questi scienziati sostengono tutti la correttezza di Baltimore e dei suoi colleghi, e difendono quindi anche la bontà

¹ Questa dichiarazione, che ho personalmente trovato piuttosto commovente e dotata anche di una qualche forza persuasiva, non l'ho più trovata citata né nel corso dell'audizione, né in quelle successive, né su alcun resoconto giornalistico della vicenda, né in testi che discutono del caso. Quello che posso supporre per spiegarmi tale omissione, è che per una sensibilità americana la confessione di Imanishi-Kari risulti troppo "intima", troppo "personale", inadatta quindi ad un'occasione pubblica come un'audizione di un comitato del Congresso degli Stati Uniti d'America.

del proprio operato: tutte le accuse e le obiezioni che sono state sottoposte alla loro attenzione, da parte prima di O'Toole e poi di Stewart e Feder, sono state scrupolosamente analizzate dal punto di vista scientifico e trovate essenzialmente infondate. Questa opinione viene condivisa anche da un membro della commissione, Norman F. Lent, il quale al termine di un nuovo interrogatorio di Margot O'Toole dichiara: "... ho molto apprezzato questa serie di audizioni, e ho ricevuto un'impressione veramente molto positiva dell'approfondimento e della scrupolosità con cui le obiezioni originarie del Dr. O'Toole sono state esaminate."¹

Nel corso del successivo anno, gli esperti del *Secret Service* proseguono le loro indagini non solo sui dati originariamente pubblicati su *Cell* ma anche su alcuni dati che sono stati aggiunti in una seconda lettera di correzione che Baltimore e Imanishi-Kari hanno inviato alla rivista su richiesta degli NIH. In una nuova audizione del comitato del Congresso che si svolge il 14 maggio 1990, gli esperti presentano i risultati delle nuove indagini che si sono svolte al MIT e hanno riguardato direttamente le macchine (*gamma counters*) che hanno prodotto i nastri su cui sono stati registrati i dati, riportati poi sui registri di laboratorio di Imanishi-Kari. Le loro conclusioni sono che almeno un terzo dei nastri non sono stati prodotti alla data riportata sui registri di laboratorio e che quindi Imanishi-Kari ha senza dubbio mentito nella precedente testimonianza davanti al comitato. Inoltre, Suzanne Hadley, direttrice dell'*Office for Scientific Integrity*, dichiara che dato che Imanishi-Kari e il suo avvocato si rifiutano di collaborare all'indagine inviando indici degli esperimenti, è arduo stabilire se i dati che riportano date falsificate siano stati inclusi nell'originario articolo su *Cell*, ma che è invece certo che alcuni di essi sono stati pubblicati nella seconda lettera di correzione. Gli NIH continuano dunque le loro indagini e viene anche aperta un'inchiesta penale nei confronti di Imanishi-Kari.

Nel marzo 1991, sulla base delle indagini dei servizi segreti, l'*Office of Scientific Integrity* presenta un nuovo rapporto preliminare (*draft report*) nel quale si accusa Thereza Imanishi-Kari di riprovevole comportamento scientifico per aver

¹ Ivi, p. 301.

inventato i dati di due importanti esperimenti e per aver ripetutamente presentato agli NIH informazioni false e fuorvianti: "Non è ancora chiaro se questi esperimenti siano stati di fatto condotti. Ma se lo sono stati, i dati risultanti devono essere stati valutati come inaffidabili o comunque insoddisfacenti, poiché un tentativo è stato compiuto di sostituirli con altri dati." Il comportamento di Margot O'Toole viene invece altamente elogiato: "Le sue azioni sono state eroiche da diversi punti di vista. Ella merita l'approvazione e la gratitudine della comunità scientifica per il suo coraggio e il suo impegno nella convinzione che la verità nella scienza sia importante."¹

David Baltimore, divenuto nel 1988 presidente della Rockefeller University, decide di abbandonare Imanishi-Kari al suo destino e di ritrattare l'articolo di *Cell*. All'inizio di maggio scrive una lettera di scuse indirizzata a Margot O'Toole nella quale la elogia per il suo coraggio e si dispiace che la sua troppa fiducia nei confronti di Imanishi-Kari gli abbia impedito di riservare le giuste attenzioni alle obiezioni che la giovane ricercatrice aveva espresso: "Questo intero episodio mi ha fatto render conto dell'importanza dell'umiltà davanti ai dati scientifici."² Tuttavia le sue mosse si rivelano tardive: benché non personalmente accusato di aver falsificato i dati, il fatto di non aver controllato i dati di laboratorio in esperimenti su cui compariva la sua firma e la sua protratta difesa di Imanishi-Kari, lo rendono il bersaglio di numerose accuse e lo pongono in una posizione molto debole. Nel dicembre 1991, dopo che molti professori avevano protestato con l'amministrazione per la sua permanenza alla presidenza, a loro giudizio fonte di imbarazzo e discredito per l'università, Baltimore si dimette dalla Rockefeller University.

Ancora una volta si potrebbe immaginare che il caso sia chiuso, ma la nostra vicenda ci riserva un altro colpo di scena, e non si tratta neppure dell'ultimo. Nel luglio 1992, la pubblica accusa decide di archiviare l'inchiesta penale nei confronti di Thereza Imanishi-Kari, poiché trattandosi di una complessa controversia scientifica

¹ Estratti del *draft report* non ancora ufficialmente distribuito sono stati pubblicati da diverse riviste scientifiche; cfr. Barbara J. Culliton, "NIH: Imanishi-Kari guilty", *Nature*, Vol. 350, 28 March 1991, p. 262; e David P. Hamilton, "NIH Finds Fraud in *Cell* Paper", *Science*, Vol. 251, 29 March 1991, p. 1552.

² David Baltimore, "Dr. Baltimore says 'sorry'", *Nature*, Vol. 351, 9 May 1991, p. 95.

sembra praticamente impossibile giungere ad una sentenza di condanna, per la quale nel sistema penale americano è necessario sia superato qualsiasi ragionevole dubbio. Nel frattempo l'avvocato di Imanishi-Kari ha commissionato a un grosso studio di avvocati una perizia sulla correttezza dell'analisi legale praticata dal *Secret Service* sui registri di laboratorio. La conclusione raggiunta dall'esperto indipendente è che quell'analisi si è basata su un campione inadeguato dei dati, ha compiuto erronee interpretazioni per quanto riguarda i risultati dei test e presentava numerose manchevolezze quanto a metodologia e procedure.¹ Dichiarando che la ritrattazione dell'articolo di *Cell* era dipesa esclusivamente dai risultati delle analisi dei servizi segreti e che nel frattempo sia Imanishi-Kari sia altri hanno replicato gli esperimenti contestati confermandone i risultati,² David Baltimore annuncia la ritrattazione della ritrattazione dell'articolo di *Cell*.

Nel novembre 1994, tuttavia, l'*Office of Research Integrity*, che come vedremo nel prossimo paragrafo ha sostituito l'*Office of Scientific Integrity*, presenta il suo *final report* sul caso: Thereza Imanishi-Kari viene trovata colpevole in relazione a 19 imputazioni di frode scientifica e condannata al divieto di ricevere fondi federali per la ricerca per 10 anni. Abitualmente la condanna è di 3 anni ma il comitato d'inchiesta ha ritenuto particolarmente gravi sia le falsificazioni perpetrate sia la continuativa azione di cover-up.³ Imanishi-Kari presenta immediatamente appello, possibilità garantita dai regolamenti del nuovo organismo di indagine e controllo, ma nel

¹ Si veda Christopher Anderson and Traci Watson, "US drops Imanishi-Kari investigation; Baltimore withdraws *Cell* retraction", *Nature*, Vol. 358, 16 July 1992, p. 177.

² Già nell'allegato alla sua deposizione davanti al Congresso del maggio 1989, David Weaver citava tra gli altri due articoli scientifici che estendevano il loro lavoro presentato su *Cell* confermandone alcune conclusioni. Nell'aprile 1993, Imanishi-Kari pubblicherà due articoli sul *Journal of Immunology* in cui vengono riportati i risultati della replica, avvenuta con successo, degli esperimenti originali; si veda John Travis, "Imanishi-Kari Says Her New Data Shows She Was Right", *Science*, vol. 260, 21 May 1993, pp. 1073-74. In questo articolo vengono riportate anche alcune dichiarazioni di un membro di un altro gruppo di ricerca che sta lavorando sullo stesso problema, nelle quali i dati prodotti da Imanishi-Kari vengono valutati come assolutamente genuini mentre ciò che viene contestato è la loro interpretazione da parte di Baltimore e Imanishi-Kari, come in una qualsiasi controversia scientifica quindi.

³ Si veda *ORI Newsletter*, Vol. 3, No. 1, December 1994, pp. 1, 7.

frattempo viene licenziata dalla Tufts University dove aveva continuato a lavorare per tutto il lungo periodo delle indagini.

Un anno e mezzo più tardi, il 21 giugno 1996, la sentenza d'appello ribalta ancora una volta la situazione. Rifiutando la testimonianza offerta dal *Secret Service*, il *Health and Human Services Departmental Appeals Board*, composto da tre scienziati, decide che l'ORI non ha raccolto prove sufficienti a dimostrare che Thereza Imanishi-Kari abbia falsificato o inventato i dati della ricerca. Il rifiuto della perizia dei servizi segreti dipende dal fatto che questa non aveva i necessari requisiti d'indipendenza: tutte le indagini venivano compiute su diretta e precisa indicazione della commissione del Congresso e in particolare di Walter Stewart. Inoltre, secondo il comitato d'appello, spiegazioni perfettamente innocenti delle mancate corrispondenze tra i nastri delle registrazioni e le note sui registri di laboratorio sono altrettanto plausibili di quelle che vi individuano comportamenti colpevoli. Infine, l'ORI nella sua investigazione "non ha esaminato un numero sufficiente di registri di altri ricercatori per poter stabilire una 'norma' dalla quale Imanishi-Kari potrebbe aver deviato."¹ Non vi è dubbio infatti che Imanishi-Kari sia "disordinata" nell'annotazione dei dati raccolti, ma forse non più di molti altri ricercatori. Per quanto riguarda il contenuto delle presunte falsificazioni operate sui registri di laboratorio, tali dati non erano presenti nell'articolo di *Cell* e molti di essi, a giudizio del comitato d'appello, presentano caratteri bizzarri e spesso addirittura contraddicono le conclusioni della ricerca, per cui è assurdo ipotizzare che siano stati aggiunti per cercare di coprire una frode essendo da questo punto di vista ininfluenti se non dannosi alla corroborazione dell'ipotesi di ricerca.

Scrivendo io nel maggio 1997 ed essendo la sentenza d'appello di meno di un anno fa, si potrebbe anche immaginare che la situazione di qui a poco venga rovesciata ancora una volta, ma credo ci siano buoni motivi per supporre invece che il caso sia definitivamente chiuso. Prima di tutto vi sono le questioni formali: l'inchiesta

¹ Citato in Jocelyn Kaiser and Eliot Marshall, "Imanishi-Kari Ruling Slams ORI", *Science*, Vol. 272, 28 June 1996, p. 1865; si veda anche *ORI Newsletter*, Vol. 4, No. 4, September 1996, p. 1.

criminale è stata archiviata e i nuovi regolamenti dell'ORI non prevedono alcuna ulteriore istanza successiva all'appello. Tuttavia, altre questioni appaiono ancora più importanti. Nel 1993, Walter Stewart e Ned Feder, sono stati costretti ad abbandonare le loro ricerche sulle frodi scientifiche: i due avevano creato un programma per computer che avrebbe dovuto individuare casi di plagio (la chiamavano "*plagiarism machine*") e l'avevano sperimentato su una recente biografia del presidente Lincoln. A loro giudizio il libro presentava moltissimi casi di plagio, ma a causa della controversia che ne era scaturita gli NIH avevano stabilito che non era corretto che soldi pubblici venissero utilizzati per investigare su un privato cittadino, ovvero l'autore del libro. La decisione degli NIH è quindi di assegnare Stewart e Feder a due laboratori differenti facendo loro divieto di occuparsi sul lavoro della questione della frodi scientifiche. Tuttavia il fatto ben più importante è che dalle elezioni del 1994, quando i Democratici hanno perso il controllo della *House of Representatives* del Congresso, John Dingell non è più a capo né della commissione per l'energia e il commercio, né della sottocommissione di controllo: il più potente accusatore di Baltimore e Imanishi-Kari è quindi uscito di scena.

Nonostante il caso Baltimore si sia chiuso con una sentenza di non-colpevolezza, l'*affaire* ha avuto conseguenze durature, portando alla creazione di enti federali che investigano sulle frodi scientifiche e all'obbligo, per tutte le università che vogliano ricevere finanziamenti federali per la ricerca, di dotarsi di formali procedure per la gestione delle inchieste sulle accuse di presunte frodi. Nel prossimo paragrafo mi occupo degli aspetti "repressivi" della risposta istituzionale alla questione, tuttavia vi sono anche alcuni tentativi di intervenire con mezzi "preventivi" sull'ipotizzato fenomeno dell'aumento delle frodi nella scienza. Non vi è dubbio che il livello della competizione tra gruppi di ricerca nelle specialità di punta della scienza contemporanea sia molto alto, e che questo sia particolarmente vero in alcuni campi della ricerca biomedica soprattutto negli Stati Uniti. La posta in gioco in questa competizione è rappresentata da riconoscimenti e nuovi finanziamenti alla ricerca, con i due obiettivi che sono reciprocamente interdipendenti. La competitività anche

nelle sue forme più estreme è tuttavia una componente importante della cultura americana e anche nella scienza viene valutata come essenzialmente positiva, per cui anche se si riconosce che può spingere i ricercatori a "tagliare qualche angolo" per giungere più rapidamente ai risultati desiderati nella propria ricerca, almeno tra gli scienziati la competizione continua ad essere stimata come inevitabile e produttiva. Se dunque nessun intervento è prevedibile nella ricerca di alto livello, qualche trasformazione si sta verificando nella formazione alla ricerca. L'exasperazione della competizione crea infatti una forte pressione soprattutto sui giovani ricercatori che per affermarsi nella professione devono produrre e pubblicare molto e rapidamente: il noto fenomeno del *publish or perish*. La gran mole di articoli così prodotti si rileva tuttavia di scarso valore scientifico, poiché l'obiettivo primario della pubblicazione è la pubblicazione stessa, il cui titolo verrà inserito nella lista delle pubblicazioni del giovane ricercatore facendo aumentare le sue chances di trovare un impiego. Per allentare la spinta a pubblicare articoli di poco interesse se non direttamente "fraudolenti", alcune università americane stanno seguendo l'esempio della scuola di medicina dell'università di Harvard che ha deciso di richiedere ai ricercatori che si candidano ad una posizione la presentazione di una lista di sole dieci pubblicazioni. I candidati devono quindi selezionare i dieci propri articoli che ritengono i migliori ed esclusivamente questi verranno valutati. Si tratta di un tentativo di spostare l'enfasi al momento della selezione dalla mera quantità alla qualità, di smorzare la corsa alla produttività fine a se stessa ed eventualmente di attenuare l'influenza di una possibile causa della presunta diffusione delle frodi scientifiche.

2) Le nuove Istituzioni preposte al controllo delle frodi scientifiche

La polemica sulle frodi scientifiche si è trasformata, soprattutto in relazione al "caso Baltimore", in uno scontro istituzionale che ha vista contrapposta la comunità scientifica, tesa a mantenere la propria autonomia, al potere politico, che in veste di finanziatore rivendica un maggior controllo sulla ricerca scientifica. Materia del

contendere è il carattere dei controlli, ovvero se debbano essere formalizzati e "a tappeto", oppure "mirati" e riservati solo ai casi in cui gli indizi appaiano particolarmente seri. E in discussione è anche la forma degli eventuali "processi": sul modello del processo penale, come suggerito da alcuni parlamentari che si occupano della questione, oppure sul modello del classico comitato d'inchiesta scientifico, formato esclusivamente da esperti dell'area scientifica sotto inchiesta, in grado di meglio garantire l'eventuale buona fede degli indagati e di far sì che ogni controversia scientifica non si trasformi in un processo legale.

L'inizio della discussione pubblica sulla diffusione e pericolosità della frode e di altre pratiche devianti nella ricerca scientifica, può essere fatto risalire al 1981.¹ Il 31 marzo e il 1° aprile si svolge un'audizione del Comitato sulla Scienza e la Tecnologia della *House of Representatives*, presieduto da Albert Gore Jr., dedicata alle frodi scientifiche, si tratta della prima audizione del Congresso dedicata al tema. Nel corso dell'audizione gli scienziati e gli esperti convocati sono concordi nell'assicurare i membri del Comitato che quello della frode scientifica è un problema del tutto marginale che ha avuto una risonanza eccessiva sulla stampa.² Poche settimane più tardi, tuttavia, scoppia il "caso Darsee", a cui abbiamo già accennato all'inizio del capitolo. John C. Darsee, ricercatore presso la Harvard Medical School, viene accusato da alcuni colleghi di avere "fabbricato" i dati di un esperimento mai condotto. Incapace di giustificarsi, Darsee inizialmente ammette di aver compiuto una leggerezza in quel singolo caso, ma ulteriori indagini portano alla convinzione che la maggior parte dei dati pubblicati nelle oltre cento pubblicazioni (tra articoli veri e propri e *abstracts*) che ha prodotto tra il 1978 e il 1981 siano frutto di invenzione. Gli articoli a sua

¹ Nel decennio precedente, le frodi perpetrate da un altro ricercatore, William T. Summerline, avevano creato un certo scalpore, ma alla fine non avevano condotto a un protratto dibattito pubblico riguardo alla pericolosità sociale della frode scientifica né a interventi legislativi. Si veda, ad esempio, Alexander Kohn, *False Prophets*, Basil Blackwell, Oxford, 1986, pp. 76-83.

² Sull'audizione del Comitato Gore si veda William Broad and Nicholas Wade, *Betrayers of the Truth*, Simon and Schuster, New York, 1982, pp. 11-12; e Marcel C. LaFollette, *Stealing into Print*, University of California Press, Berkeley, 1992, pp. 22-23. Al Gore, allora rappresentante democratico del Tennessee, attualmente vice-presidente degli Stati Uniti e probabile candidato democratico alla presidenza nel 2000, ha continuato a occuparsi di ricerca scientifica, protezione ambientale e nuove tecnologie informatiche.

firma vengono formalmente ritrattati e gli NIH gli vietano di partecipare per dieci anni a ricerche da loro finanziate. Alla fine, Darsee si confessa colpevole di frode scientifica e abbandona definitivamente la ricerca.¹ Il caso ha avuto vasta risonanza all'interno della comunità scientifica sia a causa del prestigio delle istituzioni coinvolte (oltre a Harvard, Darsee ha collaborato con la Emory University School of Medicine, e ha ricevuto contributi per la ricerca da parte dei National Institutes of Health) sia per le dimensioni della frode. Non si è trattato dell'aggiustamento di qualche dato, di ripubblicazione di materiale identico sotto diverso titolo, di plagio, o di un qualche altro episodio di minore "malversazione" scientifica: l'intera carriera, rapida e brillante di Darsee (nel luglio del 1981, all'età di 33 anni, avrebbe dovuto ricevere un incarico a Harvard) si è apparentemente fondata sull'abile manipolazione di dati fabbricati deliberatamente. Il caso è clamoroso ma rimane circoscritto, la frode scientifica viene ancora generalmente considerata come un evento estremamente raro, il prodotto di singole "mele marce" all'interno della comunità scientifica, e l'interesse che gli si riserva è quello che si dedica alla curiosità, all'aspetto folcloristico ma marginale. Solo alla fine del decennio, nel corso delle polemiche legate al "caso Baltimore", la percezione del fenomeno cambia radicalmente soprattutto negli Stati Uniti: si insinua il sospetto che le frodi contaminino un'ampia parte della letteratura scientifica, che le frodi scoperte non siano altro che la "punta dell'iceberg", che la gravità della situazione imponga interventi seri e determinati da parte dell'intero *establishment* scientifico.

Entrambi le tesi appaiono ragionevolmente sostenibili. I sostenitori della tesi delle "mele marce" possono dichiarare che i casi di frode sono estremamente rari in

¹ Il caso Darsee viene narrato in William Broad and Nicholas Wade, *Betrayers of the Truth*, Simon and Schuster, New York, 1982, pp. 13-15, 157-58; in Alexander Kohn, *False Prophets*, Basil Blackwell, Oxford, 1986, pp. 84-88; e viene analizzato dal punto di vista teorico della "scelta razionale" in J. R. Wible, "Fraud in science: an economic approach", *Philosophy of the Social Sciences*, vol. 22, 1, 1992, pp. 5-27. La vicenda viene anche narrata dal dottor Eugene Braunwald, supervisor di John Darsee alla Harvard Medical School, il cui scopo precipuo è tuttavia di discolparsi dalle accuse di scarsa vigilanza nei confronti del proprio sottoposto; si veda Eugene Braunwald, "Cardiology: The John Darsee Experience", in David J. Miller and Michel Hersen (eds.), *Research Fraud in the Behavioral and Biomedical Sciences*, John Wiley and Sons, New York, 1992, pp. 55-79.

valori assoluti e particolarmente insignificanti sulla percentuale delle ricerche scientifiche condotte attualmente (il 99,9999 % della scienza sarebbe "pura" a giudizio del direttore della rivista *Science*)¹: la visibilità del fenomeno deriverebbe semplicemente dall'enorme crescita che il sistema scientifico e la ricerca biomedica in particolare hanno conosciuto soprattutto a partire dall'ultimo dopoguerra,² mentre di fatto il numero di frodi sarebbe nella peggiore delle ipotesi solo proporzionale all'aumento esponenziale verificatosi nei finanziamenti alla ricerca. In effetti se confrontati con il numero di ricercatori, di progetti e di pubblicazioni finanziati ogni anno in campo biomedico, i casi di presunta o accertata frode scientifica dal punto di vista quantitativo sembrano avere un'incidenza infinitesimale.³

D'altro canto, i sostenitori della tesi della "punta dell'iceberg" possono suggerire verosimilmente che il limitato numero di frodi scoperte risulti direttamente dal basso numero di indagini condotte e dall'insufficienza dei controlli: a garanzia del proprio buon nome la comunità scientifica preferisce non indagare sui comportamenti dei propri membri e quando si trova costretta a farlo non dà alcuna pubblicità alle proprie scoperte. La comunità scientifica adotterebbe regolarmente prassi di scarsa sorveglianza e di insabbiamento, ma *ogni qualvolta* invece una seria indagine viene compiuta e resa di pubblico dominio casi di scienza fraudolenta vengono alla luce. L'immagine dell'iceberg viene giustificata dalla seguente logica: se sulle sole dieci indagini su casi di presunta frode che vengono effettivamente compiute, in sette

¹ Daniel Koshland citato in Patricia K. Woolf, "Deception in Scientific Research", *Jurimetrics Journal*, Fall 1988, p. 71.

² Derek J. de Solla Price è stato il primo studioso ad evidenziare il fenomeno dell'espansione delle attività scientifiche; si veda il suo *Science since Babylon*, Yale University Press, New Haven, 1961. Sul naturale rallentamento di questa crescita esponenziale negli ultimi anni, già previsto dallo stesso de Solla Price, si vedano gli interessanti articoli raccolti nella prima sezione ("Science in the Steady State?") di Susan E. Cozzens, Peter Healey, Arie Rip and John Ziman (eds.), *The Research System in Transition*, Kluwer, Dordrecht, 1990, pp. 7-81.

³ Usando, per esempio, il numero di ritrattazione di articoli pubblicati come possibile indice del verificarsi di gravi casi di "malversazione" scientifica, si constata che a fronte dei 2,8 milioni di articoli pubblicati in campo biomedico nel decennio tra il 1977 e il 1986, solo 41 sono stati ritrattati poiché fraudolenti, ovvero lo 0,002 % del totale. Si veda National Academy of Sciences, "Misconduct in Science - Incidence and Significance", in *Responsible Science. Ensuring the Integrity of the Research Process*, Vol. 1, National Academy Press, Washington, 1992, p. 96n.

le accuse si dimostrano fondate, allora se le indagini divenissero cento probabilmente si riuscirebbero ad individuare settanta casi di devianza scientifica. La sensazione che le frodi pervadano il mondo della scienza sembra poi essere molto diffusa anche all'interno della comunità scientifica stessa, come sembra evincersi da alcuni sondaggi in cui gli scienziati potevano esprimersi in forma anonima. Il 90 % degli scienziati che hanno risposto ad un questionario del 1976 ha dichiarato di avere conoscenza diretta o indiretta di qualche forma di frode scientifica.¹ In un successivo sondaggio del 1988, realizzato su un campione statistico più significativo, il 19 % dei rispondenti ha dichiarato di avere conoscenza diretta di casi di frode scientifica.²

Le informazioni disponibili sui casi di frode scientifica sono chiaramente insufficienti per dirimere la questione su dimensione e pervasività del fenomeno. In *Betrayers of the Truth*, il primo libro "serio" interamente dedicato al fenomeno delle frodi scientifiche, William Broad e Nicholas Wade raccolgono in appendice tutti i casi di frode di cui sono a conoscenza.³ L'elenco include 14 casi verificatisi tra il secondo secolo avanti Cristo alla seconda Guerra mondiale: si va da Ipparco e Tolomeo che avrebbero fornito informazioni astronomiche copiate da altre fonti o basate su misurazioni mai effettuate, sino a Paul Kammerer che nel 1926 avrebbe dipinto con l'inchiostro alcuni animali di laboratorio per far credere che avessero subito modificazioni lamarckiane, passando per scienziati come Galilei, Newton, Mendel e Millikan. Elencano poi 20 casi compresi tra il 1950 e il 1981, la stragrande maggioranza dei quali verificatisi in campo biomedico. L'elenco, come anche ammesso senza riserve dagli stessi autori, è tutt'altro che esaustivo soprattutto per quanto riguarda i primi due millenni ed è privo di qualsiasi valore statistico, ma certo l'impressione che lascia nascere spontanea è che vi sia stato un netto incremento della devianza negli ultimi due decenni.

¹ Si veda Patricia K. Woolf, "Deception in Scientific Research", *Jurimetrics Journal*, Fall 1988, p.71.

² Si veda National Academy of Sciences, "Misconduct in Science - Incidence and Significance", in *Responsible Science. Ensuring the Integrity of the Research Process*, Vol. 1, National Academy Press, Washington, 1992, p. 94.

³ Si veda William Broad and Nicholas Wade, *Betrayers of the Truth*, Simon and Schuster, New York, 1982, pp. 225-32.

Patricia K. Woolf riporta tutti i casi di frode scientifica verificatisi negli Stati Uniti (vi sono solo tre eccezioni relative ad Australia, Germania e Gran Bretagna) che sono divenuti di pubblico dominio e ai cui responsabili sono state applicate sanzioni di qualche genere: si tratta di 14 casi per il periodo 1950-1979, e di 26 casi per il periodo compreso tra il 1980 e il 1987. Anche in questo caso, la maggior parte delle frodi si sono verificate in campo bio-medico: 22 casi sui 26 degli anni 1980-87.¹ Nel periodo compreso tra l'ottobre 1988 e il gennaio 1992, la National Science Foundation ha ricevuto 99 accuse di frode, cinque delle quali sono state ritenute fondate; nel periodo tra l'aprile 1989 e il gennaio 1992, l'Office of Scientific Integrity (OSI) dei National Institutes of Health hanno invece esaminato 192 casi di presunta frode scientifica, individuando 18 casi di colpevolezza.² Tra il giugno 1992 e il gennaio 1997, l'Office of Research Integrity (ORI), successore dell'OSI, ha ricevuto oltre mille segnalazioni, ha indagato in circa 200 casi ed è arrivato a 68 "sentenze" di colpevolezza.³

Questi dati quantitativi sulle frodi sono relativamente poco omogenei e presentano tutta una serie di difficoltà. Innanzi tutto lo scarso numero di casi non permette né di raggiungere conclusioni statisticamente attendibili né di fare generalizzazioni che siano significative. Le informazioni sui singoli casi provengono da fonti diverse e sono spesso incomplete, non permettendo di sapere a quali tipi di "malversazioni" scientifiche si riferiscano (fabbricazione di dati, falsificazione, plagio o più di uno di questi) e se in ambito di ricerca di base oppure in relazione a test di laboratorio su farmaci o altri preparati. Infine, anche nei casi in cui si sia giunti a una "sentenza" di colpevolezza e a una qualche sanzione ma lo scienziato, al contrario per esempio di Darsee, non si sia dichiarato colpevole, la complessità delle questioni scientifiche da esaminare e valutare non permettono di decidere con

¹ Si veda Patricia K. Woolf, "Deception in Scientific Research", *Jurimetrics Journal*, Fall 1988, pp. 78-83.

² Per questi dati si veda Albert H. Teich and Mark S. Frankel (for the AAAS-ABA National Conference of Lawyers and Scientists), *Good Science and Responsible Scientists. Meeting the Challenge of Fraud and Misconduct in Science*, American Association for the Advancement of Science, Washington, 1992.

³ Si veda Office of Research Integrity, *ORI Newsletter*, Vol. 5, No. 2, March 1997, p.4.

chiarezza se si sia trattato effettivamente di frode scientifica o di errore in buona fede o incompetenza o altro ancora (su quest'ultimo problema di carattere più generale torneremo nel quinto capitolo).

Il problema forse più grave è tuttavia quello della definizione stessa di "frode scientifica". Nel 1989, il Public Health Service ha adottato la seguente definizione di *misconduct in science* : "fabbricazione, falsificazione, plagio o altre pratiche che deviano in maniera grave da quelle che sono comunemente accettate all'interno della comunità scientifica per proporre, condurre e riportare [*report*] ricerche. Non include l'errore in buona fede né le divergenze di interpretazione o di valutazione dei dati."¹ L'idea di plagio è piuttosto chiara e i fenomeni di plagio sono relativamente facili da individuare fino a quando ci si riferisca alla riproduzione *verbatim* di testi pubblicati da altri senza riferimenti alla fonte. Molto più complessa quando il plagio si riferisce, come nelle postille alla definizione del PHS, anche al "furto" di idee altrui: qui si entra in un campo molto più sdruciolevole poiché l'accusa di plagio compare, a ragione o a torto, in ogni controversia sulla priorità di una scoperta o di una invenzione.² Anche in cosa consistano fabbricazione e falsificazione di dati di laboratorio è in astratto facile da delimitare, benché in pratica, come abbiamo visto nel caso Baltimore, sia spesso difficile decidere se si siano verificati e se siano stati compiuti deliberatamente.

I principali problemi della definizione adottata dal PHS derivano dalla genericità della definizione delle "altre pratiche" devianti rispetto alla norma delle prassi della comunità scientifica ed è stata per questo aspramente criticata. Nel 1991 l'OSI ha offerto una lista di esempi di azioni che possono rientrare in questa categoria: utilizzo da parte di un *referee* o di un *editor* di informazioni contenute in un

¹ Public Health Service, *Application for Public Health Service Grant, Instructions for PHS 398*, Rev. 10/88, Reprinted 9/89.

² La questione è stata analizzata approfonditamente da Robert K. Merton; si veda il suo "La priorità nella scoperta scientifica" in *La sociologia della scienza*, Franco Angeli, Milano, 1981, pp. 371-414. Il caso probabilmente più noto nella storia della scienza di disputa sulla priorità, con vicendevoli accuse di plagio, è quello che ha visti contrapposti Newton e Leibniz in relazione all'invenzione del calcolo differenziale: sulla vicenda si veda, ad esempio, A. Rupert Hall, *Filosofi in guerra. La polemica tra Newton e Leibniz*, Il Mulino, Bologna, 1982.

manoscritto,¹ invenzione di titoli di pubblicazioni inserite in bibliografia, false dichiarazioni riguardo ai progressi compiuti in una ricerca finanziata da un ente pubblico, utilizzo improprio degli stessi dati in ricerche differenti, indicazione di co-autori di una ricerca a loro insaputa, presentazione selettiva dei dati primari, utilizzo non autorizzato di dati altrui, ecc.² La lista degli esempi è aperta e qualsiasi comportamento potrebbe rientrare tra le pratiche potenzialmente considerabili come devianti. Per esempio, la prassi della "firma onorifica", in virtù della quale direttori di laboratorio e capi-progetto che non hanno direttamente partecipato ad una ricerca firmano ugualmente gli articoli prodotti da ricercatori di status inferiore, potrebbe trasformarsi da pratica (talvolta) moralmente riprovata a devianza scientifica. E lo stesso potrebbe avvenire per la pratica di spezzettare i risultati di una ricerca e distribuirli in diversi articoli di modo da far aumentare il numero delle proprie pubblicazioni, pratica attualmente considerata come una lieve offesa all'etichetta scientifica. E per fare un ultimo esempio, Baltimore e altri suoi colleghi hanno descritto, e giustificato, il disordine che regnava nel laboratorio e nei protocolli degli esperimenti di Thereza Imanishi-Kari come il semplice risultato di un aspetto della sua personalità: a loro giudizio è forse auspicabile che uno scienziato sia più ordinato e preciso, ma la cosa in ultima istanza è priva di vera importanza, mentre importanti sono la capacità di lavoro, l'intelligenza e la creatività di un ricercatore. Tuttavia, l'ampia discrezionalità offerta dalla definizione del PHS potrebbe chiaramente permettere l'inclusione della "sciatteria" della Imanishi-Kari tra le "malversazioni" scientifiche.

Un comitato che ha preparato un rapporto sull'argomento per la *National Academy of Sciences* ha raccomandato di eliminare l'ultima parte della definizione, in

¹ Un caso di plagio ad opera di un *referee* avvenuto nel 1986 viene descritto in Marcel C. LaFollette, *Stealing into Print. Fraud, Plagiarism and Misconduct in Scientific Publishing*, University of California Press, Berkeley, 1992, pp. 129-31. Una vicenda simile viene narrata in maniera esilarante nel romanzo di Kingsley Amis, *Lucky Jim*, Gollancz, London, 1954.

² La lista è riportata in National Academy of Sciences, "Misconduct in Science - Incidence and Significance", in *Responsible Science. Ensuring the Integrity of the Research Process*, Vol. 1, National Academy Press, Washington, 1992, p. 86.

quanto categoria dal carattere ambiguo, e di definire e delimitare meglio i concetti di "fabbricazione", "falsificazione" e "plagio".¹ L'obiettivo è di stilare una chiara definizione che abbia carattere operativo e legale per consentire agli enti federali di perseguire coloro che compiono frodi scientifiche utilizzando finanziamenti pubblici, mentre la risoluzione delle questioni morali o d'etichetta dovrebbe rimanere prerogativa della comunità scientifica. Nel 1995, un altro comitato ha proposto quindi una nuova definizione basata su tre categorie: 1) *misappropriation* che include il plagio da parte di colleghi e il "furto" di idee da parte di *referees*; 2) *interference* che è una nuova categoria riguardante gli interventi posti in atto per danneggiare la ricerca altrui (sequestro o danneggiamento di apparecchiature, reagenti, software, dati, ecc.); 3) *misrepresentation* riunisce la fabbricazione e la falsificazione di dati, e vi aggiunge la loro omissione. Accanto a queste tre forme di "cattiva pratica" propriamente scientifica (*research misconduct*), il comitato individua altre due forme di devianza professionale: i tentativi di ostacolare le indagini riguardanti una frode scientifica, e il mancato rispetto di regolamenti riguardanti l'uso di sostanze dannose per l'ambiente e il trattamento di soggetti umani e animali nella ricerca.² Anche questa proposta ha ricevuto numerose critiche e nel settembre 1996 è stato insediato un nuovo comitato, guidato dall'*Office for Science and Technology Policy* della Casa Bianca e composto da esperti delle principali agenzie federali per la ricerca scientifica, il cui compito è di proporre una definizione di frode scientifica che sia applicabile a tutta la ricerca pubblica.

La questione della definizione di "frode scientifica" si inserisce nel più ampio processo di istituzionalizzazione dei controlli sulla correttezza delle attività scientifiche finanziate da enti federali. Come abbiamo visto nella prima parte del capitolo, il caso Baltimore è l'occasione nella quale il mondo politico americano mette sotto accusa enti finanziatori della ricerca, università e altri organismi di ricerca e la

¹ Si veda National Academy of Sciences, "Executive Summary. Recommendation four", in *Responsible Science. Ensuring the Integrity of the Research Process*, Vol. 1, National Academy Press, Washington, 1992, p. 14.

² Si veda Commission on Research Integrity, *Integrity and Misconduct in Research*, Public Health Service, Washington D.C., 1995, pp. 6-15.

comunità scientifica per la loro incapacità di condurre indagini adeguate ed efficaci nei casi in cui vi siano accuse di frode. E alla fine del 1988 Dingell e altri membri del Congresso cominciano a fare circolare un progetto di legge nel quale si prospetta la creazione di un nuovo ufficio destinato alle indagini sulle frodi scientifiche all'interno dell'*Office of Inspector General (OIG)* del Dipartimento per Health and Human Services (HHS),¹ dipartimento da cui dipendono anche i finanziamenti alla ricerca biomedica. La prospettiva è che le frodi scientifiche siano equiparate alle malversazioni finanziarie che sono state scoperte in programmi come *Medicare* e che siano perseguite penalmente. Per scongiurare tale eventualità il 16 marzo 1989 gli NIH e il PHS creano l'*Office of Scientific Integrity (OSI)* e l'*Office of Scientific Integrity Review (OSIR)*.²

L'OSI si occupa di verificare l'applicazione delle politiche e delle procedure riguardanti le accuse di frodi scientifiche in tutte le istituzioni che dipendono dal *Public Health Service*;³ ha la responsabilità di seguire le indagini sulle frodi condotte dalle istituzioni che ricevono finanziamenti pubblici, e dispone della facoltà di condurre indagini in proprio nel caso in cui le istituzioni coinvolte non svolgano indagini o le indagini siano valutate insufficienti o mal condotte. L'OSIR, invece, stabilisce le politiche e le procedure, controlla che le indagini siano svolte secondo i criteri stabiliti e più generali principi di correttezza e oggettività, e dopo aver esaminato i rapporti d'indagine propone le eventuali sanzioni che devono poi essere approvate dal direttore (*Assistant Secretary*) del PHS.⁴ L'azione di questi due uffici si

¹ Riferimenti a questo progetto di legge e ad alcuni successivi, anch'essi non trasformati in legge, possono trovarsi in David P. Hamilton, "The Office of Scientific Integrity", *Kennedy Institute of Ethics Journal*, Vol. 2, No. 2, 1992, p. 172; e Marcel C. LaFollette, *Stealing into Print. Fraud, Plagiarism and Misconduct in Scientific Publishing*, University of California Press, Berkeley, 1992, pp. 190-91.

² E' forse utile precisare che dal punto di vista organizzativo, i *National Institutes of Health (NIH)* dipendono dal *Public Health Service (PHS)*, il quale a sua volta dipende dal Dipartimento di *Health and Human Services (HHS)* del governo americano.

³ Si tratta, oltre agli NIH, dei *Centers for Disease Control*, della *Alcohol, Drug Abuse & Mental Health Administration*, della *Health Resources & Services Administration* e della *Food & Drug Administration*.

⁴ Sui compiti di OSI e OSIR, si veda Department of Health and Human Services, Public Health Service, "Scientific Misconduct Investigations, Reviewed by Office of Scientific Integrity Review", *First Annual Report*, March 1989 - December 1990.

basa sul presupposto che la responsabilità primaria per la scoperta e la gestione delle indagini riguardanti le frodi scientifiche ricada sulle università e sugli altri enti di ricerca che ricevono fondi pubblici. Perché questo sia possibile è necessario, come richiesto per legge già dal 1985, che tutti gli organismi di ricerca si dotino di regole scritte per la gestione delle indagini sulle frodi scientifiche che siano coerenti con le politiche stabilite a livello nazionale dal PHS.

Le direttive del PHS prevedono che alla notizia di un'accusa di frode scientifica le istituzioni coinvolte procedano a un'inchiesta preliminare (*inquiry*) che viene svolta in maniera confidenziale da uno o più membri della facoltà per stabilire se l'accusa abbia un qualche fondamento. Nel caso la risposta sia affermativa, l'istituzione deve formare un comitato d'indagine che svolga un'inchiesta più approfondita (*investigation*) e deve darne comunicazione all'OSI. Il comitato, formato da 3-8 membri esterni o appartenenti all'istituzione stessa ma non allo stesso dipartimento dell'accusato, possono fare domande all'accusato, all'accusatore e a testimoni (le interviste vengono registrate e trascritte), possono analizzare pubblicazioni, documenti e dati di laboratorio, e possono visitare i laboratori. Nel caso il comitato si convinca della colpevolezza dell'accusato sia l'istituzione, sia l'OSIR possono comminare sanzioni che possono andare dalla lettera di rimprovero, all'esclusione da ogni finanziamento pubblico per un numero specificato di anni; nel caso la frode riguardi documenti pubblici, può intervenire anche l'*Office of Inspector General* del HHS che può decidere di denunciare penalmente l'accusato per violazione del *False Claims Act*.¹

L'obiettivo principale della creazione dell'OSI e del genere di procedure consigliate alle università e agli altri organismi di ricerca per condurre le indagini sulle frodi scientifiche, è di fatto quello di mantenere la gestione del problema delle frodi scientifiche all'interno della comunità scientifica (anche gli investigatori

¹ Per le procedure d'indagine, si veda National Academy of Sciences, "Handling Allegations of Misconduct in Science - Institutional Responses and Experience", in *Responsible Science. Ensuring the Integrity of the Research Process*, Vol. 1, National Academy Press, Washington, 1992, pp. 100-104.

dell'OSI, che nel 1991 sono nove, appartengono agli NIH e tutti salvo uno sono ricercatori in medicina). Temendo la creazione di una "polizia della scienza" che controllasse dall'esterno le attività degli scienziati e che ogni disputa scientifica si trasformasse in uno scontro legale, i creatori dell'OSI hanno impostato il sistema dei controlli su quello che loro stessi hanno definito "dialogo scientifico" contrapponendolo al modello processuale. Come scrivono Jules V. Hallum e Suzanne W. Hadley, rispettivamente direttore e vice-direttrice dell'OSI,¹ il metodo del "dialogo scientifico" non si discosta molto dal sistema della *peer review* sulla base del quale alcuni colleghi valutano i meriti di un articolo o di un progetto di ricerca, e se alcune affermazioni non sembrano sostenute dai dati presentati, nuovi dati possono essere richiesti. Anche in entrambi i casi l'onere della prova spetta allo scienziato che compie un'affermazione e non su colui che l'accusa: "Thus, it is obvious to scientists, though perhaps not to laymen, that in this scientific dialogue, the burden of proof must always fall on the person who makes claims about his or her data. If the data are provided, the challenge is met; if not, the claim is not accepted by other scientists. The process is one of professional challenge to examine and evaluate data rather than an accusation, *per se*."² Compito prioritario delle indagini è "purificare" il corpus della scienza dagli errori; solo in seconda istanza si penserà all'intenzionalità degli atti che hanno condotto agli errori e all'eventuale punizione del reprobato.

Il sistema viene creato per mantenere nelle mani degli scienziati il controllo sulle indagini, che come abbiamo visto analizzando il caso Baltimore oggettivamente richiedono conoscenze specialistiche, per evitare le intromissioni costose e "non-scientifiche" degli avvocati e per proteggere la comunità scientifica nel suo complesso. Il sistema si scontra tuttavia con gli interessi di natura molto diversa dei singoli

¹ Suzanne Hadley è stata al centro di tutte le controversie che hanno accompagnato la nascita dell'OSI e dell'ORI. Rimossa nel 1991 dalla nuova direttrice degli NIH, Bernadine Healy, dalla carica di vice-direttrice dell'OSI perché accusata di avere un atteggiamento troppo persecutorio verso gli scienziati sotto inchiesta, ha continuato ad occuparsi delle indagini sino a quando le tensioni con la Healy si sono fatte troppo forti. Nel febbraio 1993 quando l'ho intervistata a Washington, la Hadley era stata distaccata per un anno dagli NIH per lavorare al Congresso nel sottocomitato di Dingell.

² Jules V. Hallum and Suzanne W. Hadley, "Rights to Due Process in Instances of Possible Scientific Misconduct", *Endocrinology*, Vol. 128, No. 2, February 1991, p. 643.

scienziati accusati di frode scientifica, e con i timori di criminalizzazione della categoria dei ricercatori espresse da alcune organizzazioni che rappresentano le università. Dal loro punto di vista il sistema del "dialogo scientifico" non protegge i diritti costituzionali (quinto e quattordicesimo Emendamenti alla Costituzione) ad un giusto processo e viola i diritti alla difesa degli accusati (*due process*). A giudizio dei critici, il tipo di indagine applicato dall'OSI presenta quattro principali difetti. In primo luogo, non permette all'indagato di conoscere esattamente le accuse che gli sono mosse e quindi di poter presentare documenti o testimonianze a proprio favore. In secondo luogo, il "dialogo scientifico" si basa sul confronto dei dati scientifici e non delle testimonianze, e non consente quindi che l'accusato o il suo avvocato contro-interrogino accusatori e testimoni. Inoltre, la sentenza viene emessa dallo stesso organismo che ha condotto le indagini, l'OSI, e non da un organismo che sia terzo tra accusa e difesa. Infine, come abbiamo già visto, la definizione di frode scientifica utilizzata dall'OSI viene ritenuta troppo ampia e vaga.¹ La prima corte federale chiamata ad esprimersi sulla questione su ricorso di James H. Abbs, un neurologo della University of Wisconsin accusato di frode scientifica, pur criticando diversi aspetti dell'azione dell'OSI, ha negato che le sue procedure violino i diritti costituzionali dell'accusato.²

Nel maggio 1992, l'*Office of Research Integrity* (ORI) ha preso il posto dell'OSI e dell'OSIR. La novità più evidente dell'ORI, rispetto ai due predecessori, è quella di essere un organismo indipendente che fa capo direttamente al Segretario del Dipartimento di *Health and Human Services*, e questo per renderlo autonomo da un ente finanziatore della ricerca come erano i *National Institutes of Health* da cui dipendeva l'OSI. Per quanto riguarda i diritti della difesa, le regole dell'ORI prevedono che un

¹ Per questo genere di critiche si veda ad esempio, David P. Hamilton "Can OSI Withstand a Scientific Backlash?", *Science*, Vol. 253, 6 September 1991, pp. 1084-86; e Charles Maechling Jr., "The Laboratory Is Not a Courtroom", *Issues in Science and Technology*, Spring 1992, pp. 73-77.

² *Abbs v. Sullivan* (756 F. Supp. 1172), United States District Court, W. D. Wisconsin, Dec. 28, 1990; si veda anche Robert P. Charrow and Michael J. Saks, "Legal Responses to Allegations of Scientific Misconduct", in David J. Miller and Michel Hersen (eds.), *Research Fraud in the Behavioral and Biomedical Sciences*, John Wiley and Sons, New York, 1992, pp. 34-52.

ricercatore ritenuto colpevole al termine delle indagini possa ricorrere in appello ed essere giudicato da un comitato formato ad hoc, i cui membri sono scienziati e giuristi. Il giudizio d'appello si modella sugli usuali modelli processuali: l'imputato, assistito da un avvocato, ha il diritto di porre domande e presentare documenti, l'onere della prova ricade sull'ORI che ha condotto le indagini e perché si giunga ad una condanna è necessario che "le prove siano preponderanti". Nei due casi che hanno riguardato due scienziati molto famosi, Robert Gallo¹ e David Baltimore, le sentenze di appello sono state di assoluzione: in entrambi i casi i rispettivi comitati hanno dichiarato che le prove raccolte dall'ORI erano del tutto insufficienti.

¹ Robert Gallo e il suo assistente Mikulas Popovic erano stati inizialmente accusati di aver ricevuto dal laboratorio francese guidato da Luc Montagnier il virus LAV e di averlo presentato nei propri articoli come una propria scoperta, ma questa questione che aveva implicazioni economiche relevantissime legate ai test per l'AIDS era stata risolta a livello politico tra Francia e Stati Uniti. L'ORI aveva tuttavia ritenuto colpevoli i due ricercatori di alcune false affermazioni contenute in alcuni loro articoli. Si veda per esempio, David P. Hamilton, "Hints Emerge from the Gallo Probe", *Science*, Vol. 253, 16 August 1991, pp. 728-31; e "ORI Withdraws from Gallo Case", *ORI Newsletter*, Vol. 2, No. 1, December 1993, p. 1.

CAPITOLO 4: IL CASO DELLA "MEMORIA DELL'ACQUA"¹

1) Lo strano caso della "memoria dell'acqua"

Il 6 Marzo 1985, *Le Monde* dà notizia di alcuni esperimenti riguardanti le alte diluizioni compiuti presso la *Unité 200* dell'INSERM (Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale), sotto la direzione del dott. Jacques Benveniste. La *Unité 200* collabora con la Université Paris-Sud, con sede a Clamart, e svolge ricerche in campo immunologico. La fonte di *Le Monde* è una piccola rivista scientifica francese che, almeno secondo le dichiarazioni di Benveniste, non era stata autorizzata a pubblicare quei risultati. Sulla stampa francese ha inizio una polemica sull'omeopatia, dato che le ricerche di cui si tratta offrirebbero un qualche sostegno scientifico alle pratiche mediche omeopatiche. I principali risultati scientifici vengono così sintetizzati sulla rivista *Science* :

Jacques Benveniste e i suoi colleghi affermano di aver scoperto che alcuni globuli bianchi umani rispondono ad una soluzione di anticorpi, anche qualora la soluzione sia stata così tanto diluita da non potere più contenere alcuna singola molecola dell'anticorpo... I basofili sono leucociti che fanno parte del nostro sistema immunitario e trasportano sulla propria superficie alcuni anticorpi (del tipo IgE). Quando queste cellule sono esposte ad anticorpi diretti contro le molecole del tipo IgE, rilasciano istamina, raccolta in granuli all'interno delle cellule, e si "degranulano"... Benveniste e i suoi colleghi hanno diluito le soluzioni contenenti gli anticorpi anti-IgE più e più volte, in maniera seriale. Hanno esposto i basofili a queste soluzioni sempre più diluite e ne hanno valutato il livello di degranulazione. Hanno continuato questa procedura sino a raggiungere una diluizione di 1×10^{120} . Tuttavia, hanno stimato che meno di una molecola di anticorpo rimanesse presente quando la soluzione è diluita sino a 1×10^{14} . Quindi la maggior parte delle diluizioni che apparentemente facevano sì che i basofili rilasciassero granuli di istamina, non avrebbero dovuto contenere neppure

¹ Questo capitolo rappresenta una versione ampiamente rimaneggiata di un mio articolo; si veda Luca Guzzetti, "Il problema dei confini tra scienza e pseudoscienza. Il caso della 'memoria dell'acqua'", *Rassegna Italiana di Sociologia*, a. XXXIV, n. 1, marzo 1993, pp. 57-88.

una molecola di anticorpo. Benveniste ha scoperto anche una strana fluttuazione periodica nell'attività biologica della soluzione, con l'aumentare delle diluizioni: la risposta dei basofili scompare ad una diluizione, e ritorna poi ad una diluizione più alta... Le diluizioni perdevano la loro attività biologica, qualora non venissero scosse vigorosamente per almeno dieci secondi.¹

In breve, vi sarebbe un effetto molecolare in assenza di molecole; l'acqua in cui una sostanza biologicamente attiva è stata diluita manterrebbe effetti biologici anche ad altissime diluizioni. L'acqua verrebbe sottoposta ad una specie di *imprinting* e conserverebbe una "memoria" della sostanza con cui è entrata in contatto. Lo stesso Benveniste caratterizza la propria "scoperta", facendo ricorso ad un'analogia particolarmente fantasiosa: "E' il problema della chiave e della serratura. Perché il messaggio è costituito da un particolare arrangiamento degli atomi all'interno della molecola. Dire che l'acqua può incaricarsi di trasmetterlo, è un po' come se, dopo aver agitato la chiave di un'auto nell'acqua della Senna al Pont-Neuf, si volesse far partire l'automobile, quella e nessuna altra, usando alcune gocce d'acqua raccolte poi nel fiume a Le Havre".² Risultati di questo genere, e le conseguenze che se ne possono eventualmente trarre, non contrastano solo con il senso comune, ma sono soprattutto in disaccordo con leggi, universalmente accettate, della chimica e della biologia; e, in particolare, con l'ipotesi di Avogadro che fissa il numero ($6,02 \times 10^{23}$) oltre il quale una diluizione non può più contenere alcuna molecola, e con la legge di Azione di Massa, secondo la quale "la velocità con cui una reazione chimica si porta all'equilibrio è direttamente proporzionale alle masse attive (in una soluzione, le concentrazioni) dei reagenti".³

I risultati sperimentali di Benveniste concordano invece perfettamente con le teorie che sono alla base delle pratiche della medicina omeopatica. L'omeopatia (dal greco *ômolos* = simile, e *páthos* = sofferenza, malattia), invenzione del medico tedesco, Christian Samuel Friedrich Hahnemann (1755-1843), si basa su due

¹ Gail Vines, "Ghostly antibodies baffle scientists", *Science*, 7 July 1988.

² Jacques Benveniste, *Le Nouvelle Observateur*, 8/14 luglio 1988.

³ William F. Bynum, E. Janet Browne e Roy Porter (a cura di), *Dizionario di storia della scienza*, Theoria, Roma-Napoli, 1987, p.63.

principi fondamentali: la legge della similitudine (*similia similibus curantur*), secondo la quale le malattie devono essere curate facendo uso di preparati medici che producono negli individui sani gli stessi sintomi che vengono rilevati in quelli malati; e la legge degli infinitesimali che afferma che più piccole sono le dosi, più efficace è il medicinale. La cura si basa quindi sulla preparazione e la somministrazione di medicinali composti di acqua (o di un altro diluente, come l'alcol) e di una sostanza che vi viene dissolta agitando (processo che viene definito dagli omeopati, *dinamizzazione*).

Nel 1983, i primi esperimenti di Benveniste sulle alte diluizioni, hanno inizio su richiesta di un medico omeopata, Bernard Poitevin, per sperimentare alcuni rimedi omeopatici prodotti da due industrie francesi, la Boiron e i Laboratoire homéopathique de France. Nonostante ciò, Jacques Benveniste ha sempre dichiarato pubblicamente di non essere un seguace dell'omeopatia, ma anzi di essere sempre stato scettico riguardo alla sua efficacia: "Non sono un omeopata e non cerco assolutamente di difendere l'omeopatia. Ma è giusto riconoscere che noi abbiamo messo in evidenza un fenomeno che potrebbe confermare che Samuel Hahnemann ha avuto, due secoli fa, un'intuizione geniale".¹ Jacques Benveniste è uno scienziato affermato che deve la propria fama alla scoperta, compiuta quando era ricercatore a La Jolla in California, del PAF, una molecola umana che svolge un ruolo centrale in fenomeni patologici come l'asma, e anche alla messa a punto di un test per le allergie e le infiammazioni basato sulla degranulazione dei basofili. Tornato in Francia nel 1973, dal 1980 dirige la *Unité 200* dell'INSERM, un centro di ricerca statale in cui lavorano una cinquantina di persone.

Nel 1986, un articolo di Jacques Benveniste e della sua collaboratrice Elisabeth Davenas sulle alte diluizioni viene rifiutato da *Nature*: vista l'eccezionalità e la novità dei risultati riportati nell'articolo, la rivista chiede che gli esperimenti vengano ripetuti da altri laboratori. Nello stesso anno, la rivista medica inglese *Lancet* pubblica un articolo che riporta i risultati clinici di un trattamento omeopatico per la febbre da fieno: in esperimenti con controlli "in cieco", i ricercatori affermano di

¹ Jacques Benveniste, *Le Monde*, 29/30 maggio 1988.

aver rilevato che soluzioni altamente diluite, e tali da non poter più contenere alcuna molecola di polline, riducono i sintomi allergici.¹ Nel 1987, il laboratorio di Benveniste produce dati analoghi a quelli precedenti, ma basati su un diverso disegno sperimentale, e il lavoro viene pubblicato nel *European Journal of Pharmacology*.² Il 27 maggio 1988, in attesa che *Nature* prenda una decisione riguardo alla pubblicazione dell'articolo ripresentato dopo la replicazione degli esperimenti, Benveniste annuncia i risultati delle proprie ricerche alla Conferenza Nazionale di Omeopatia, che si svolge a Strasburgo. E, tuttavia, dichiara alla stampa: "E' essenziale che tutto venga legittimato e garantito dalla comunità scientifica. Solo la pubblicazione del nostro lavoro in una rivista internazionale di indubbio prestigio, potrà permettere di procedere nella ricerca".³

Pochi giorni dopo John Maddox, direttore di *Nature*, comunica che l'articolo verrà presto pubblicato. Il 30 giugno, l'articolo "Human basophil degranulation triggered by very dilute antiserum against IgE" viene pubblicato sotto la firma di tredici ricercatori appartenenti a cinque diversi laboratori di quattro nazioni.⁴ L'articolo riconferma i risultati precedentemente raggiunti, e sottolinea come la precisa natura del fenomeno rimanga non spiegata; l'unica ipotesi avanzata è che la trasmissione dell'informazione biologica sia mediata dall'organizzazione molecolare dell'acqua.

Tuttavia, l'articolo è preceduto da una nota editoriale dal tono molto scettico, "Quando credere all'incredibile", il cui sottotitolo recita: "Un articolo nel numero di questa settimana descrive osservazioni per le quali al momento non esiste alcun

1 David Reilly, et al., "Is homoeopathy a placebo response?", *Lancet*, 18 October 1986, pp. 881-86.

2 Elisabeth Davenas, Bernard Poitevin and Jacques Benveniste, "Effect on mouse peritoneal macrophages of orally administered very high dilutions of silicea", *European Journal of Pharmacology*, 135, 1987, pp. 313-19.

3 Jacques Benveniste, *Le Monde*, 29/30 maggio 1988.

4 I firmatari sono: E. Davenas, F. Beauvais, J. Amara, M. Oberbaum, B. Robinzon, A. Miadonna, A. Tedeschi, B. Pomeranz, P. Fortner, P. Belon, J. Sainte-Laudy, B. Poitevin e J. Benveniste. I laboratori appartengono alle seguenti istituzioni: INSERM U 200 (Francia), Ruth Ben Ari Institute of Clinical Immunology, Kaplan Hospital (Israele), Department of Animal Sciences, The Hebrew University of Jerusalem (Israele), Istituto di Medicina Interna, Malattie Infettive e Immunopatologia, Università di Milano (Italia), e Departments of Zoology and Physiology, University of Toronto (Canada).

fondamento fisico. Vi sono buone e precise ragioni in virtù delle quali le persone prudenti dovrebbero, nel prossimo futuro, sospendere il giudizio." La nota inizia affermando che, "non sempre osservazioni inspiegabili sono il segno del soprannaturale," e termina facendo alcuni commenti sull'eventualità di una rivoluzione scientifica in diversi campi scientifici:

Sarebbe perfettamente possibile per i fisici accogliere la nozione di quinta forza, poiché questo costituirebbe un avvenimento nuovo che, tuttavia, potrebbe trovare il suo posto nell'accettato schema concettuale della scienza. Le osservazioni di Benveniste, invece, sono sorprendenti non solo perché indicano l'esistenza di un fenomeno nuovo, ma perché colpiscono i fondamenti di due secoli di osservazioni e di razionalizzazione dei fenomeni fisici... Il principio di prudenza che deve essere applicato, qualora un'osservazione inattesa richieda che una parte sostanziale della nostra eredità intellettuale venga gettata via, è quello di chiedersi, con più attenzione del solito, se tali osservazioni non possano essere scorrette.

L'articolo è poi seguito da un *Editorial reservation* :

I lettori di questo articolo potrebbero condividere l'incredulità dei molti *referee* che ne hanno commentato varie versioni, nel corso dei mesi passati. L'essenza dei risultati è che una soluzione acquosa di un anticorpo mantiene la sua capacità di evocare una risposta biologica, anche se diluita ad un tale grado che vi è una probabilità prossima a zero che una singola molecola sia presente in qualsiasi campione. Non esiste fondamento fisico per una tale attività. Con la gentile collaborazione del Professor Benveniste, *Nature* ha quindi organizzato l'osservazione di ripetizioni dell'esperimento da parte di Investigatori Indipendenti. Un resoconto di questa inchiesta verrà pubblicato entro breve tempo.¹

In effetti, una commissione di inchiesta sorveglia la replicazione degli esperimenti che vengono effettuati presso la *Unité 200* tra il 4 e l'8 luglio, dunque pochissimi giorni dopo la pubblicazione del controverso articolo. John Maddox, che è a capo della commissione, ha studiato a Oxford e ha insegnato fisica teorica all'università di Manchester, prima di divenire il curatore delle pagine scientifiche

¹ John Maddox, "When to believe the unbelievable", *Nature*, vol. 333, 30 June 1988, p. 787.

del *Guardian* e poi direttore di *Nature*. Gli altri due membri di quello che si autodefinisce "gruppo dalla strana composizione" sono Walter W. Stewart e James Randi. Il primo ha studiato a Harvard e lavora come ricercatore in fisica presso i National Institutes of Health, a Bethesda. Dal 1986, in collaborazione con il medico Ned Feder, si dedica quasi a tempo pieno ai controlli sulle presunte frodi scientifiche. Come abbiamo visto nel precedente capitolo, Stewart ha avuto un ruolo di un certo rilievo nel "caso Baltimore", tuttavia in quella occasione Maddox lo aveva criticato aspramente e lo aveva definito un "sedicente custode della coscienza scientifica... privo di una sostanziale reputazione scientifica basata su pubblicazioni." Stewart ha svolto anche il ruolo di *referee* per diverse versioni dell'articolo di Benveniste. James "the Amazing" Randi è invece un prestigiatore americano che da diversi anni si occupa di rivelare i trucchi utilizzati da sedicenti maghi e parapsicologi: "Il suo ruolo nel dimostrare che gli illusionismi di Uri Geller potevano essere ottenuti con dei trucchi è oggi riconosciuto come un servizio di pubblica utilità, e da allora ha dedicato gran parte delle sue considerevoli energie alla denuncia di altri sfruttatori della credulità pubblica".¹

Per quanto riguarda lo svolgimento dei fatti nel corso dei cinque giorni degli esperimenti, le descrizioni della commissione d'inchiesta e di Benveniste sono simili, benché naturalmente vi si notino sfumature differenti. John Maddox scrive:

Abbiamo assistito ad un totale di sette serie di questo esperimento, delle quali tre erano ripetizioni di routine della procedura standard. Nel quarto esperimento, campioni di anti-IgE diluito sono stati trasferiti da uno di noi (W. W. S.) nei pozzetti di una piastra di plastica, in una sequenza casuale, e poi letti "in cieco" dalla dottoressa Davenas. Tutti e quattro gli esperimenti, l'ultimo dopo la decodificazione, hanno dato risultati descritti come positivi da Benveniste. Ma tre ulteriori serie di conteggi di basofili colorati, in tre successivi esperimenti strettamente "in cieco", hanno dato risultati negativi.²

¹ John Maddox, "Waves caused by extreme dilution", *Nature*, vol. 335, 27 October 1988, pp. 760-63.

² John Maddox, James Randi and Walter W. Stewart, "'High-dilution' experiments a delusion", *Nature*, vol 334, 28 July 1988, p. 288.

La versione di Benveniste è invece la seguente:

Sono state eseguite nei 5 giorni 3 X 30 diluizioni, la preparazione e degranulazione (di 35 provette ciascuna) di 7 campioni di leucociti, e il conteggio a vista di 300 camere (circa 20.000 basofili)... I primi due giorni della settimana, sono stati dedicati a quattro esperimenti aperti. Il primo campione di sangue non ha reagito neanche ad un'alta concentrazione di anti-IgE, ma gli altri tre risultati sono stati superbì. Il quarto (contato "in cieco" su nostra richiesta) è stato 'incredibile'.¹

Per quanto riguarda le ultime serie di esperimenti, Benveniste ne ammette l'insuccesso, ma ne imputa la colpa alle modifiche del disegno sperimentale, richieste dalla commissione d'inchiesta, e all'eccesso di lavoro svolto. Il disaccordo tra investigatori e indagati è, invece, completo per quanto riguarda l'interpretazione di quei risultati. Benveniste scrive:

Dunque, i primi tre test aperti e in cieco hanno funzionato, essendo i controlli impeccabili, mentre durante gli ultimi giorni i test hanno funzionato male principalmente a causa della variabilità dei controlli... Alla fine, il giudizio si è basato su una diluizione di due campioni di sangue in condizioni tecniche e psicologiche terribili.²

Nell'articolo "'High-dilution' experiments a delusion", i tre componenti della commissione d'inchiesta dichiarano invece:

Le notevoli affermazioni fatte in *Nature* (333, 816; 1988) dal dott. Jacques Benveniste e dai suoi colleghi si basano fondamentalmente su un'estesa serie di esperimenti che hanno un controllo statistico insufficiente, nel corso dei quali non è stato fatto alcun serio tentativo per escludere errori sistematici, tra cui l'effetto di attesa dello sperimentatore [*observer bias*], e le cui interpretazioni sono state oscurate dall'esclusione delle misurazioni che si rivelavano in conflitto con l'affermazione che l'anti-IgE ad 'alte diluizioni' degranuli i basofili. Il fenomeno descritto non è riproducibile nell'ordinario significato di questa parola.³

1 Jacques Benveniste, "Dr. Jacques Benveniste replies", *Nature*, vol. 334, 28 July 1988, p. 291.

2 Ibidem.

3 John Maddox, James Randi and Walter W. Stewart, "'High-dilution' experiments a delusion", *Nature*, vol 334, 28 July 1988, p. 287.

La discussione del caso prosegue sui successivi numeri di *Nature*, e soprattutto nella rubrica delle lettere che, è forse superfluo notare, è però sotto l'esclusivo controllo di una sola delle due parti in conflitto. Nel numero del 28 luglio, vi sono alcune lettere di carattere scientifico sia "a favore" che "contro" il lavoro di Benveniste, e vi sono anche alcune lettere sarcastiche. Nel numero successivo (4 agosto), tutte le lettere sono "contro" e molte suggeriscono ipotesi diverse per spiegare la realizzazione dei "falsi" risultati; hanno tutte un carattere di grande serietà e mostrano una certa preoccupazione per i danni che la rispettabilità scientifica potrebbe subire a seguito di casi del genere. (In questo numero, l'unica lettera che non riguarda il caso della "memoria dell'acqua", è sul Creazionismo, un altro tema dalla popolarità scientifica molto bassa.) Nel numero del 18 agosto, tutte le lettere sono "contro", ma provengono questa volta da ricercatori che hanno tentato senza successo di ripetere gli esperimenti di Benveniste; l'unica eccezione è l'ultima lettera che è di carattere chiaramente sarcastico: "Sir - Ho ora definitiva conferma di quanto ho sempre sospettato. Gli articoli da pubblicare in *Nature* vengono valutati dal Direttore, da un prestigiatore e dal suo coniglio." Nel numero del 27 ottobre, dopo aver offerto a Benveniste lo spazio per un'ultima replica, John Maddox chiude definitivamente il caso: "Da questo numero di *Nature* gli scambi epistolari delle passate settimane sul caso Benveniste avranno termine".¹

Nel giugno del 1989, la commissione scientifica dell'INSERM propone che Benveniste non sia riconfermato, almeno temporaneamente, nel suo posto di direttore della *Unité 200*, poiché le polemiche riguardo alla "memoria dell'acqua" avrebbero gravemente danneggiato la reputazione dell'istituzione. Tuttavia, la direzione generale dell'INSERM decide di riconfermarlo a capo del laboratorio poiché la complessiva produzione scientifica del suo gruppo di ricerca viene valutata come estremamente positiva sia dal punto di vista quantitativo sia da quello qualitativo. Tuttavia, il Consiglio scientifico, pur notando che le ricerche riguardanti le alte diluizioni

¹ John Maddox, "Waves caused by extreme dilution", *Nature*, vol. 335, 27 October 1988, p. 760.

rappresentano un interesse marginale del laboratorio, assorbendo qualcosa come il 5% del tempo e delle risorse materiali, e pur stimando che sia fondamentale rispettare la libertà dei ricercatori anche nei casi in cui sostengano idee scientifiche nuove o persino rivoluzionarie, suggerisce che Benveniste concentri le sue ricerche su temi più ortodossi abbandonando gli studi sulla memoria dell'acqua.¹

Un nuovo articolo ("Basophil modulation by very dilute ligands: a reappraisal") riguardo a una nuova serie di esperimenti condotti da Benveniste, sotto la supervisione statistica del dott. A. Spira della *Unité 292* dell'INSERM, viene rifiutato da *Nature*, nel 1990, e successivamente anche da *Science*. Nel novembre 1990, Benveniste scrive una lettera ai premi Nobel per la medicina, la fisica e la chimica, in cui chiede il loro sostegno e propone loro di partecipare a nuove sperimentazioni, ma non riceve alcuna risposta pubblica. Nel 1991, Benveniste presenta i suoi esperimenti riguardanti le alte diluizioni, con nuovi disegni sperimentali, alla Accademia delle Scienze di Parigi, e i suoi nuovi risultati vengono pubblicati sia sulla rivista dell'Accademia sia negli Stati Uniti su una rivista di un certo prestigio (*FASEB Journal*).

Non seguendo i suggerimenti dell'INSERM, negli anni successivi Benveniste continua i suoi studi sulla memoria dell'acqua, ma in una situazione di progressivo isolamento sia all'interno dell'istituzione scientifica, sia nella più vasta comunità scientifica, sia persino tra gli omeopati. Sulla base dei regolamenti dell'INSERM secondo i quali i programmi di ricerca vengono valutati ogni quattro anni e non possono durare più di 12 anni, nel giugno 1995 il laboratorio di Benveniste viene definitivamente chiuso. Attualmente Benveniste sta continuando le sue ricerche come se i suoi precedenti risultati sulla memoria dell'acqua fossero stati accettati e, sulla base di un'ipotesi della trasmissione elettromagnetica dell'informazione, sta quindi sviluppando alcuni esperimenti che dovrebbero provare come l'attività biologica di una sostanza possa essere registrata e quindi trasmessa anche a grande distanza via telefono o internet. Benveniste appare vittima della mitologia scientifica secondo la

¹ I testi dei rapporti di valutazione interni dell'INSERM sono stati pubblicati in appendice a Philippe Alfonsi, *Au nom de la science*, Barrault, Paris, 1989, pp. 297-315.

quale la verità alla fine emergerà e appare invece del tutto ignaro del fatto che senza il consenso dei suoi pari non può esistere attività "scientifica". Nonostante l'interessamento di *Le Monde*, oggi l'isolamento di Benveniste è assoluto e la sua impresa totalmente al di fuori dei confini della scienza ufficiale.¹

2) La controversia che non c'è stata

Come abbiamo visto nel precedente capitolo, la questione della frode scientifica è stata vivacemente dibattuta negli Stati Uniti, in particolare in campo biomedico, a partire dall'inizio degli anni Ottanta. Benché anche in questo caso una formale accusa di frode scientifica non sia stata sollevata da nessuna delle parti in causa né da terzi, l'accesa controversia americana sulle frodi costituisce a mio avviso un importante elemento dello sfondo sul quale le vicende legate alle presunte scoperte di Benveniste si sono svolte.

Più in specifico, bisogna considerare che nel caso della "memoria dell'acqua" entrambe le forme di controllo proposte da Stewart, sulle quali ci siamo soffermati discutendo del "caso Baltimore", sono state adottate. La "revisione esterna" è stata compiuta numerose volte da diversi lettori (*referees*), tra cui lo stesso Stewart, nel corso dei tre anni intercorsi tra il primo invio a *Nature* e la pubblicazione nel 1988: l'articolo è stato giudicato formalmente corretto, ovvero privo di apparenti contraddizioni, imprecisioni o errori. La "revisione interna" ha avuto luogo dopo la visita al laboratorio di Benveniste, ed è consistita nell'analisi dei dati di laboratorio prodotti nel corso dei mesi e anni precedenti (la commissione ha portato via circa 1.500 fotocopie). Anche questo secondo controllo non ha apparentemente portato grandi frutti, e l'accusa di frode non è mai stata formulata pubblicamente dalla commissione d'inchiesta. Eppure, l'ipotesi che si trattasse di una frode, perpetrata

¹ Nel gennaio 1997, *Le Monde* ha dedicato un lunghissimo servizio, diviso in tre puntate, agli esperimenti di Benveniste; si veda Eric Fottorino, "La mémoire de l'eau", *Le Monde*, 21-22-23 janvier 1997.

alle spalle di Benveniste da parte di suoi collaboratori direttamente interessati allo sviluppo dell'omeopatia e della sua industria, è stata uno dei principali stimoli alla formazione della commissione d'inchiesta e alla determinazione della sua curiosa composizione. Spiegando i motivi che hanno suggerito l'inclusione di Randi nella commissione, Maddox afferma: "James Randi, la cui presenza sembra aver offeso il dott. Benveniste più di ogni altra cosa, è più di un semplice uomo di spettacolo... La sua presenza a Parigi, suggerita in origine come strumento per scoprire se il dott. Benveniste fosse vittima di un imbroglio, si è rivelata molto più preziosa di quanto ci aspettassimo".¹ Bisogna anche notare che i due tipi di controlli, elaborati nel contesto statunitense e variamente criticati dalla comunità scientifica, sono stati invece applicati in un contesto europeo, dove la preoccupazione per le frodi scientifiche è molto minore, se non inesistente.

Quello che costituisce una vera novità, se per il momento rimaniamo in un contesto strettamente scientifico, è la richiesta da parte della commissione di assistere a repliche dell'esperimento, e che dall'insuccesso di alcuni esperimenti si sia potuto sentenziare che gli esperimenti erano irriproducibili e, quindi, il programma di ricerca da abbandonare. Alcuni hanno visto con favore la formazione di brigate antifrode e hanno immaginato che piccoli gruppi di ispettori scientifici possano girare per i laboratori ad effettuare controlli. Tuttavia, che una prassi del genere diventi routine appare altamente improbabile, sia per le resistenze che la proposta di *qualsiasi* genere di controllo incontra in gran parte della comunità scientifica, sia per i problemi pratici che questo implicherebbe. Anche Maddox non sembra ipotizzarlo:

Normalmente le riviste non compiono indagini sui laboratori dei collaboratori, e per buone ragioni: non possiedono né le risorse né le capacità per farlo, e non sono in grado di esigere che altri le facciano per loro... *Nature* non ha l'ambizione di mettersi a capo di una banda di vigilantes che cerchi di liberare la letteratura scientifica da errori o cose più gravi.²

¹ John Maddox, "Waves caused by extreme dilution", *Nature*, vol. 335, 27 October 1988, p. 762.

² John Maddox, "Waves caused by extreme dilution", *Nature*, vol. 335, 27 October 1988, p. 761.

Le presunte scoperte effettuate da Benveniste e dai suoi collaboratori, mettendo in discussione alcuni assunti basilari della fisica, della chimica e della biologia contemporanea, avevano chiaramente un carattere potenzialmente rivoluzionario, ed avrebbe quindi potuto portare a un'ampia controversia scientifica. Questa possibilità ha senza dubbio giocato un ruolo di un certo rilievo nel far sì che il rifiuto della rivendicazione cognitiva venisse accettato con facilità, se non con sollievo, da gran parte della comunità scientifica.

Una delle caratteristiche peculiari del caso della "memoria dell'acqua" è il fatto che il processo di *peer-review*¹ venga bruscamente interrotto dopo la pubblicazione dell'originario articolo di Benveniste e collaboratori. Come abbiamo visto, le reazioni possibili sono raggruppabili in tre categorie principali: l'articolo potrebbe essere ignorato, perché considerato poco interessante o fondamentalmente errato; potrebbe essere accettato, e quindi utilizzato in ulteriori ricerche e citato; oppure potrebbe portare a una controversia. Potenzialmente aperta all'intera comunità scientifica, generalmente una controversia coinvolge prima di tutto e principalmente gli specialisti di un'area di ricerca: nel nostro caso, gli immunologi che si occupano di allergie. Nel caso che ci interessa, invece, ha avuto luogo un dibattito a due sulle pagine di *Nature* tra Jacques Benveniste e John Maddox (il quale, con un elegante ossimoro, ha definito se stesso un "inesperto qualificato"), che è durato dal 30 giugno al 27 ottobre del 1988, quando è stata chiusa d'ufficio da una delle due parti in causa.

In questo dibattito, le parti sono chiaramente assegnate: da una parte, abbiamo John Maddox nella veste del filosofo dogmatico, il quale a seguito della mancata replica di alcuni esperimenti richiede che un programma di ricerca venga abbandonato; dall'altra, abbiamo Jacques Benveniste che, se non per altro per necessità, offre un'immagine più sociologica del processo di ricerca e del processo di convalida del sapere scientifico.

¹ Con questa espressione faccio riferimento non solo al controllo formale esercitato sulla letteratura scientifica dai *referees*, ma all'intero processo di valutazione delle rivendicazioni cognitive da parte della comunità scientifica.

Il loro giudizio basato su *una* serie di diluizioni squalifica completamente l'inchiesta. Chi, con anche la più piccola esperienza di ricerca, annienterebbe cinque anni di lavoro nostro e di cinque altri laboratori, su tali basi?¹

Benveniste basa gran parte della difesa del proprio operato sulla competenza propria e degli altri scienziati coinvolti, e sulla assoluta incompetenza della commissione d'inchiesta: persone che non sono né esperti del campo d'indagine, né svolgono attività di ricerca, che non possiedono alcun "know-that" né alcun "know-how" specifico.

Abbiamo già accennato ad alcune delle accuse mosse da Maddox ai fautori della "memoria dell'acqua", ma è il caso ora di vederle in dettaglio. Cominciamo dalle accuse più serie dal punto di vista scientifico che riguardano la sperimentazione: a giudizio di Maddox, l'intero disegno sperimentale era decisamente debole dal punto di vista statistico. In particolare, gli sperimentatori non avrebbero tenuto nel debito conto i possibili errori di campionatura, e non avrebbero tentato di eliminare gli errori sistematici, tra cui l'effetto di attesa del ricercatore (*observer bias*), non svolgendo tutti gli esperimenti "in cieco". Benveniste ha difeso la correttezza del proprio disegno sperimentale; tuttavia, in un secondo momento, ha deciso di ripetere gli esperimenti sotto la supervisione del dott. A. Spira, che è a capo del dipartimento dell'INSERM che si occupa di metodologia sperimentale e di analisi statistica; e le nuove sperimentazioni hanno avuto risultati positivi. In una controversia scientifica, questo fatto avrebbe senza dubbio fatto segnare un punto a favore dei ricercatori di Clamart, ma nel nostro caso è stato sufficiente che *Nature* e *Science* si rifiutassero di pubblicare questi nuovi risultati, perché il loro effetto sulla comunità scientifica fosse nullo.

Una seconda accusa riguarda la scarsa attenzione verso la possibilità di contaminazione delle soluzioni e della strumentazione. Il problema è serio, ma

¹ Jacques Benveniste, "Dr. Jacques Benveniste replies", *Nature*, vol. 334, 28 July 1988, p. 291. Di fatto, come anche Maddox noterà in un successivo articolo su *Nature*, i laboratori sono *in totale* cinque.

purtroppo non risolvibile: la possibilità di contaminazione è sempre presente; l'unico rimedio sembra quella di porre la massima attenzione nella preparazione dei reagenti e del materiale di laboratorio, di "pulire bene", e di variare il più spesso possibile le condizioni sperimentali.¹ Un'altra obiezione riguarda, invece, l'assenza di una teoria a sostegno dei presunti risultati sperimentali e la scarsa preoccupazione dimostrata dagli sperimentatori nei confronti del fatto che gli esperimenti non sempre funzionassero. Per quanto riguarda l'aspetto teorico, la risposta di Benveniste è stata del genere "*hypotheses non fingo*": il compito dell'immunologo, una volta scoperto un fenomeno, è quello di trovarne applicazioni mediche, il compito di spiegarlo spetta eventualmente ad altri e, nel caso specifico, ai fisici. Per quanto riguarda la replicabilità, il problema riguarda sia gli esperimenti che hanno successo che quelli che non l'hanno, le variabili che influenzano entrambi gli esiti andrebbero individuate, ma questo può avvenire solamente attraverso la moltiplicazione degli esperimenti. Naturalmente, se l'attenzione di Maddox si concentra sugli esperimenti non riusciti, Benveniste cerca di spostare l'attenzione sulle centinaia di altri, compiuti dal suo e da altri laboratori, che lo hanno convinto dell'esistenza di un fenomeno sconosciuto. Inoltre va ricordato che la "perfetta" replicabilità di un esperimento riguarda unicamente gli esperimenti che hanno raggiunto uno status paradigmatico, mentre nella ricerca di frontiera la situazione è molto più fluida e ambigua.² Oppure, per dirla con Harry M. Collins, esiste una differenza profonda tra "dimostrazioni" pubbliche di un esperimento, che possono avvenire solo quando è già stato raggiunto un accordo su cosa un dato esperimento debba provare, e gli esperimenti propriamente detti, "nei quali si può persino non sapere cosa significhi il loro funzionare o meno, e l'esperimento ha la capacità di sorprenderci".³

1 Come vedremo nel prossimo capitolo, negli anni '70, un progetto di ricerca su una presunta acqua "modificata", che coinvolse per un decennio numerosi laboratori sparsi in tutto il mondo, venne alla fine abbandonato e i presunti fenomeni furono imputati alla semplice contaminazione.

2 Su questi temi si veda, ad esempio, Barry Barnes, *T.S. Kuhn: la dimensione sociale della scienza*, Il Mulino, Bologna, 1985

3 Harry M. Collins, "Public Experiments and Displays of Virtuosity: The Core-Set Revisited", *Social Studies of Science*, vol. 18, 1988, p. 726. Della questione della "replicabilità" degli esperimenti torneremo a parlare nel quinto capitolo.

Altre due obiezioni sono di carattere diverso e sono legate direttamente alle esperienze fatte nel laboratorio dove sono stati replicati gli esperimenti. Maddox trova strano quanto riferitogli dai membri del laboratorio, ovvero che una di loro, in particolare la dottoressa Davenas, sia la più abile nel conteggio a vista dei basofili e "che 'conti più cellule' degli altri". Dato che l'annotazione non conduce ad un'esplicita accusa di fabbricazione dei dati (e la cosa sarebbe ardua poiché la dottoressa Davenas è la più abile nei conteggi anche quando l'esperimento è condotto "in cieco"), l'impressione che ne deriva è che Maddox supponga che nelle attività di laboratorio non vi sia bisogno di alcuna abilità o capacità particolari, di quelle che Michael Polanyi definisce "conoscenze tacite", e immagini invece che l'esperimento sia una "macchina" la quale, una volta inseriti i dati, lavori da sola a produrre un'inequivocabile risposta, un "sì" o un "no".

Poi, Maddox e i suoi due collaboratori sostengono che il clima del laboratorio è poco adatto ad una valutazione oggettiva dei dati:

Questo risulta immediatamente chiaro dal modo in cui gli esperimenti vengono descritti come successi o fallimenti, usando il termine '*working*' per descrivere gli esperimenti dal risultato positivo...¹

Il direttore di *Nature* sembra qui fare confusione tra i diversi repertori linguistici. Un'espressione del genere è frequente nel linguaggio ordinario degli scienziati, e non vi è dubbio che nel corso delle attività di laboratorio sia onnipresente. Solo in relazione allo "stile del non-stile" caratteristico degli articoli delle riviste scientifiche, l'espressione *working* può apparire fuori luogo, ma in quel contesto naturalmente Benveniste non l'ha mai utilizzata. Infine, Maddox accenna più volte al fatto che la ricerca sia stata parzialmente finanziata da un'industria farmaceutica omeopatica. La risposta di Benveniste è la seguente: "Il fatto che industrie omeopatiche stipendino due ricercatori (contratto approvato

¹ John Maddox, James Randi and Walter W. Stewart, "High-dilution' experiments a delusion", *Nature*, vol 334, 28 July 1988, p. 290.

dall'amministrazione dell'INSERM) significa che questo imponga loro comportamenti scorretti? Cosa si dovrebbe dire allora della ricerca nell'industria (o dall'industria finanziata), in cui sono coinvolti anche numerosi premi Nobel?".¹ In effetti, i legami tra ricerca medica e industrie farmaceutiche sono molto stretti in gran parte del mondo industrializzato; questo fatto può creare problemi etici e deontologici non indifferenti,² ma appare pretestuoso sollevarlo solo in relazione alla sperimentazione di farmaci omeopatici, quando i finanziamenti per tali sperimentazioni appaiono praticamente inesistenti se confrontati con quelli delle industrie farmaceutiche tradizionali.

Naturalmente, se una controversia avesse avuto modo di svilupparsi, molte altre obiezioni sarebbero probabilmente state sollevate sia di carattere metodologico e teorico, che di altro genere; e, forse, anche voci a favore si sarebbero potute sentire. Del resto, la recente sociologia della scienza ha mostrato come le controversie siano una componente non solo normale ma probabilmente necessaria dell'evoluzione della scienza. A giudizio di Helga Nowotny per esempio, "le controversie sono parte integrante della collettiva produzione della conoscenza: disaccordi su concetti, metodi, interpretazioni e applicazioni, sono il vero elemento vitale della scienza e uno dei fattori maggiormente produttivi nello sviluppo scientifico; se i contrasti dovessero cessare, questo porterebbe ad una rapida fine dell'impresa scientifica, la quale rapidamente si trasformerebbe in un'amministrazione della conoscenza, sotto il patronato di una burocrazia scientifica..."³

Quello che risulta anomalo nel caso della "memoria dell'acqua" è il fatto che una rivista scientifica, tramite il proprio direttore, si sia potuta sostituire in maniera completa alla comunità scientifica. Se la *peer-review*, il processo nel corso del quale le diverse opinioni presenti nella comunità scientifica hanno modo di esprimersi, era già stata inizialmente modificata con la richiesta che gli esperimenti venissero

1 Jacques Benveniste, "Dr. Jacques Benveniste replies", *Nature*, vol. 334, 28 July 1988, p. 291.

2 Per l'analisi di una serie di frodi perpetrate nel corso di test di nuovi farmaci, si veda Alexander Kohn, *False Prophets*, Basil Blackwell, Oxford, 1986, pp. 176-92.

3 Helga Nowotny, "Controversies in science: Remarks on the different modes of production of knowledge and their use", *Zeitschrift für Soziologie*, 1, 1975, p. 37.

ripetuti da altri laboratori indipendenti, prima piuttosto che dopo la pubblicazione dell'articolo, essa è stata completamente stravolta dalla partecipazione di una commissione di "inesperti qualificati" agli esperimenti e dalla sostituzione della normale discussione a più voci con un dialogo a due, tra il direttore del progetto di ricerca e il direttore della rivista, dialogo che ha finito inevitabilmente per personalizzarsi. Le normali procedure attraverso la quale la comunità scientifica cerca di trovare qualche forma di consenso sono state modificate, e il fatto più anomalo è che la comunità scientifica, normalmente così attenta alla conservazioni delle proprie prerogative e della propria indipendenza, non abbia sollevato obiezioni che abbiano avuto qualche risonanza.

3) L'unicorno in giardino

Il caso della "memoria dell'acqua", come abbiamo visto, presenta troppe anomalie per essere adeguatamente spiegato all'interno della discussione riguardo alla frode scientifica o come caso di controversia. Una "descrizione perspicua" del caso richiede che esso vada reinterpretedato nel distinto *frame* che possiamo definire del "rifiuto della pseudo-scienza".¹

La scienza è costantemente impegnata nell'opera di costruzione di confini che creino e preservino la sua identità, teorica e professionale, di scienza genuina, in contrapposizione a quella che diviene "scienza deviante" o "pseudo-scienza". Esempi classici, sebbene forse più mitici che storici, sono le contrapposizioni tra alchimia e chimica, o tra astrologia e astronomia. Particolarmente lungo e faticoso è stato il

¹ In quest'ultimo paragrafo faccio uso del concetto di *frame* per riferirmi ai contesti metacomunicativi all'interno dei quali l'interazione sociale assume significato. Il concetto viene così definito da Erving Goffman: "Io considero che le definizioni di una situazione vengano costruite in accordo con i principi organizzativi che governano gli eventi - perlomeno quelli sociali - e il nostro coinvolgimento soggettivo in essi; *frame* è il termine che utilizzo per riferirmi a quelli tra questi elementi basilari che sono in grado di individuare" (Erving Goffman, *Frame Analysis. An Essay on the Organization of Experience*, Harper, New York, 1974, p. 10) Il concetto di *frame* è stato presentato più dettagliatamente nel secondo capitolo.

cammino che la medicina ha dovuto percorrere nel corso del processo di professionalizzazione,¹ e per raggiungere lo status di scienza. Nel corso del secolo scorso, la medicina ufficiale ha dovuto combattere tutta una serie di battaglie contro diverse pratiche "alternative", come la naturopatia, l'analisi dell'iride, l'osteopatia, la chiropratica e il mesmerismo, prima di riuscire a conseguire un monopolio quasi completo sulle attività mediche. Nella seconda metà dell'ottocento grande diffusione aveva avuto anche l'omeopatia soprattutto negli Stati Uniti, dove si potevano contare ventidue *colleges* che impartivano insegnamenti superiori di scienza medica su basi omeopatiche.² Dopo il suo declino oltreoceano, l'omeopatia ha conosciuto una discreta fortuna in Europa, in questo secolo e fino ad oggi. Non vi è dubbio che negli esperimenti sulle alte diluizioni, la medicina ufficiale abbia visto prima di tutto un nuovo tentativo, da parte di un avversario ottocentesco mai definitivamente sconfitto, di acquisire una rispettabilità scientifica.

Uno schema a quattro variabili per classificare i diversi modi in cui rivendicazioni di conoscenza possono essere rifiutate da parte della comunità scientifica, viene proposto da Collins e Pinch: il rifiuto può essere implicito o esplicito, e può avvenire facendo uso prevalentemente del "foro costitutivo" (le riviste scientifiche specializzate, e quelle multidisciplinari ma autorevoli come *Nature* e *Science*) oppure del "foro contingente" (le pagine di notizie e commenti delle riviste scientifiche, le riviste di divulgazione scientifica, e i mass-media in genere).³ Nel nostro caso, come abbiamo visto, il modo del rifiuto è stato senz'altro esplicito, mentre, per quanto riguarda il "foro" utilizzato, la questione è più sfumata: se infatti il dibattito si è svolto quasi esclusivamente sulle pagine di *Nature*, gli argomenti usati

1 Secondo Eliot Freidson una disciplina diviene una professione quando: riesce a creare un'associazione autonoma che regola l'accesso all'attività, uniforma il sistema educativo che normalmente permette l'accesso ad essa, e può richiedere l'intervento repressivo dello Stato nei confronti di coloro che praticano la professione senza l'autorizzazione dell'associazione stessa; si veda Eliot Freidson, *Profession of Medicine: A Study of the Sociology of Applied Knowledge*, The University of Chicago Press, Chicago, 1988.

2 Per queste informazioni, cfr. Martin Gardner, *Fads and Fallacies in the Name of Science*, Dover, New York, 1957.

3 Harry Collins and Trevor Pinch, "The Construction of the Paranormal: Nothing Unscientific is Happening", in Roy Wallis (ed.), *On the Margins of Science: The Social Construction of Rejected Knowledge*, University of Keele, Sociological Review monograph 27, 1979, pp. 237-270.

appartenevano perlopiù al repertorio contingente e non a quello empirico, che dovrebbe essere l'unico adatto al "foro costitutivo". Per quanto riguarda le tattiche utilizzate dagli avversari della pseudo-scienza (nel loro caso si tratta della parapsicologia), Collins e Pinch ne individuano sei fondamentali che si basano rispettivamente su: "l'argomento a priori", considerazioni filosofiche, associazione con pratiche dell'occulto, assenza di teorie di sostegno, impossibilità della replicazione e frode. Per quanto riguarda le ultime tre tattiche, abbiamo già visto come esse siano state utilizzate in relazione agli esperimenti di Benveniste e come il sospetto di frode, in particolare, abbia giocato un ruolo rilevante. Per quanto riguarda l'occultismo, l'omeopatia stessa funge da pratica "alchemica" il cui "folclore", che si esprime ad esempio nel divieto di trasferire le soluzioni da una provetta a un'altra, non può avere a giudizio della gran parte degli scienziati alcunché di scientifico. Se tralasciamo le tattiche filosofiche, basate sull'utilizzo del "rasoio di Occam" e sulle argomentazioni di Hume contro la realtà dei miracoli, che non sono state direttamente utilizzate nel nostro dibattito,¹ possiamo passare a vedere quale uso si è fatto dell'"argomento a priori".

Alla fine del loro articolo di rifiuto della rivendicazione di conoscenza riguardante le alte diluizioni, Maddox, Randi e Stewart scrivono:

Durante la nostra discussione di venerdì, è stato Randi a spiegare la situazione nel modo più chiaro, dicendo: "Guardate, se io vi dicessi che tengo una capra nel giardino della mia casa in Florida, e vi capitasse di avere sotto mano qualcuno nelle vicinanze, gli potreste chiedere di dare un'occhiata, e potrebbe dirvi 'Quell'uomo ha una capra.' Ma cosa fareste se io vi dicessi, 'Tengo un unicorno in giardino'?²

1 Il "rasoio di Occam" è stato, tuttavia, utilizzato nel dibattito in Italia: "I guai nascono, come l'affare Benveniste dimostra, quando ci si dimentica di un vecchio strumento, un rasoio antico di oltre sei secoli, ma la cui lama non dovrebbe mai perdere il filo. E' il rasoio di Guglielmo di Occam, il fondamentale principio logico di economia, col quale si devono tagliare subito, con un colpo deciso, tutte le ipotesi che richiedono di postulare entità, concetti, esseri inutili. Come la memoria dell'acqua, appunto." (Roberto Satolli, "Basta un rasoio per smontare l'acqua intelligente", *Tempo medico*, 293, 15 settembre 1988)

2 John Maddox, James Randi and Walter W. Stewart, "'High-dilution' experiments a delusion", *Nature*, vol 334, 28 July 1988, p. 290. Lo stesso genere di "argomento a priori" è stato utilizzato numerose altre volte, soprattutto all'interno del "foro contingente". Intervistata subito dopo l'annuncio della presunta scoperta di Benveniste, Rita Levi Montalcini, premio Nobel per la medicina, ha dichiarato: "E' una notizia inverosimile. Si

E, naturalmente, non possono esistere esperti scientifici di unicorni (se escludiamo gli studiosi di letteratura medievale): "E' bastato un commando di 'inesperti qualificati', capitanato dal sottoscritto, per individuare una serie di irregolarità per le quali mai avrei scomodato un immunologo serio".¹ L'argomento a priori ha una struttura molto semplice: l'omeopatia (la parapsicologia, la magia, ecc.) è "falsa", dunque qualsiasi esperimento (fenomeno, avvenimento, ecc.) che paia corroborarla deve essere anch'esso fondamentalmente errato.

Sembrano derivare almeno in parte dall'argomento a priori, anche le situazioni di "doppio vincolo" che spesso vengono a crearsi in questi contesti di rifiuto delle pseudo-scienze. Secondo Gregory Bateson, si ha una situazione di doppio vincolo quando, "l'individuo si trova prigioniero di una situazione in cui l'altra persona che partecipa al rapporto emette allo stesso tempo messaggi di due ordini, uno dei quali nega l'altro."² Facendo riferimento al famoso "comma 22" dell'omonimo libro di Joseph Heller,³ Collins e Pinch espongono una situazione di "doppio vincolo" che viene creata nei confronti dei parapsicologi con una formazione in fisica: "La formazione parapsicologica degli sperimentatori li rende sospetti come osservatori, mentre la loro formazione in fisica rende dubbia la loro competenza di sperimentatori in parapsicologia".⁴ Un altro doppio vincolo frequentemente utilizzato in questi contesti, è legato alla pubblicazione dei risultati delle ricerche all'interno del "foro costitutivo": da un lato, si afferma che solo la pubblicazione su una rivista accreditata può dimostrare la scientificità dei risultati conseguiti, mentre, dall'altro, si

tratta in pratica della conferma scientifica dell'omeopatia, e questo è incredibile" (*il Giornale*, 3 luglio 1988).

1 John Maddox, "Templi o tribune? Il caso di 'Nature'", *Tempo medico*, 301, 15 February 1989.

2 Gregory Bateson, "Verso una teoria della schizofrenia", in *Verso un'ecologia della mente*, Adelphi, Milano, p. 252.

3 Nel libro, il comma 22 dei regolamenti dell'aeronautica militare affermerebbe che se uno è pazzo deve essere esonerato dal volo, se lo richiede. Ma se uno richiede di essere esonerato dal volo, dimostra di non essere pazzo, e quindi non deve essere esonerato.

4 Harry M. Collins and Trevor J. Pinch, "The Construction of the Paranormal: Nothing Unscientific is Happening", in Roy Wallis (ed.), *On the Margins of Science: The Social Construction of Rejected Knowledge*, University of Keele, Sociological Review monograph 27, 1979, pp. 256.

impedisce la pubblicazione di quegli articoli in quanto non scientifici. Riguardo alla questione più specifica dell'eventuale contaminazione delle soluzioni utilizzate negli esperimenti con le alte diluizioni, Benveniste individua un "messaggio" di cui è destinatario, che istituisce una situazione di doppio vincolo: "La vostra acqua è pura? non esiste l'acqua pura! Quindi la vostra acqua non è pura...".¹ Se lo scienziato così interrogato dovesse rispondere che la sua acqua è pura, la risposta sarebbe che l'acqua pura non esiste, ma se dovesse realisticamente rispondere che non può avere una certezza assoluta della sua non contaminazione, automaticamente squalificherebbe i risultati dei propri esperimenti.

Elemento fondamentale per l'individuazione e la formazione di un contesto di scontro tra scienza e pseudo-scienza, è stata la creazione della commissione d'inchiesta per la supervisione degli esperimenti, con la sua peculiare composizione. Se la presenza di Stewart era significativa in relazione al problema della frode, la partecipazione di Randi ci segnala che "qualcosa di non-scientifico sta accadendo". James Randi è uno tra i fondatori, e senza dubbio il membro più noto, del Committee for the Scientific Investigation of Claims of the Paranormal (CSICOP), associazione fondata negli Stati Uniti nel 1976, la cui finalità è di contrastare la diffusione di notizie riguardo alla presunta esistenza di fenomeni paranormali.² Partendo dall'assunto che il paranormale non esiste, perché se esistesse sarebbe normale, l'associazione si impegna nel controllo delle affermazioni, spesso amplificate dai mass-media, riguardanti fenomeni come: "telepatia, chiaroveggenza, precognizione, psicocinesi, spiritismo, astrologia, psicobotanica, fotografia Kirlian, profezie, guarigioni medianiche, agopuntura, fakirismo, raddomanzia, chirurgia psichica, poltergeist, sogni premonitori ecc...".³ Nel corso di test scientifici dei presunti

1 Jacques Benveniste, "Le vrai, le faux et la science", Extrait de *Traverses* 47, 1989.

2 Sullo CSICOP, si veda Trevor J. Pinch and Harry M. Collins, "Private Science and Public Knowledge: The Committee for the Scientific Investigation of the Claims of the Paranormal and its Use of the Literature", *Social Studies of Science*, vol. 14, 1984, pp. 521-46. Nel 1978 è nata in Italia un'associazione analoga, il Comitato Italiano per il Controllo delle Affermazioni sul Paranormale (CICAP). Creato su iniziativa di Piero Angela, il Comitato annovera tra i propri membri tre premi Nobel (Daniel Bovet, recentemente scomparso, Rita Levi Montalcini e Carlo Rubbia) oltre a diversi altri scienziati, e ha forti legami con il suo omologo americano e con altre associazioni nel frattempo formatesi un po' in tutta Europa.

3 Piero Angela, *Viaggio nel mondo del paranormale*, Garzanti, Milano, 1990, p. 6.

fenomeni paranormali, il ruolo di Randi è particolarmente importante, perché si suppone che gli scienziati per la loro formazione professionale (e, forse, etica) non siano in grado di rilevare gli eventuali trucchi che possono venire utilizzati, trucchi che vengono invece immediatamente riconosciuti da un prestigiatore di professione. Nel caso della "memoria dell'acqua", quindi, il fatto che i controlli non consistano nel tentativo di ripetere gli esperimenti altrove, ma che ci si rechi nel laboratorio ad assistervi, e la presenza stessa di Randi, fungono da inequivocabili "segna-contesto". Maddox racconta che nel corso degli esperimenti "in cieco":

Il codice stesso alla fine è stato avvolto in un foglio di alluminio, chiuso in una busta sigillata in maniera particolare da Randi e poi appesa con del nastro adesivo al soffitto del laboratorio, per tutta la durata dell'esperimento... L'apertura delle buste sigillate è di competenza di Randi. Egli scoprì che il risvolto sigillato della busta si era staccato formando un angolo sorprendentemente netto, una volta che il nastro adesivo che lo fissava al soffitto era stato rimosso; tuttavia, l'ispezione del foglio di alluminio gli permise di dichiararsi ragionevolmente certo che il codice non fosse stato letto.¹

Il compito di Randi è quello di controllare che i fenomeni paranormali non vengano artefatti da Benveniste o, più probabilmente, da uno dei suoi collaboratori. E' evidente che nel fare questo ecceda un po' in teatralità: come nota Benveniste, dato che nessuno controlla i controllori, i codici dell'esperimento Randi se li sarebbe potuti tenere in tasca e il risultato sarebbe stato lo stesso. Tuttavia, se questi comportamenti e la situazione da "circo" che ne deriva, indignano ed esasperano Benveniste, a Maddox e ai suoi collaboratori appaiono invece del tutto naturali e consoni alla situazione.

L'opera di re-inquadramento aveva avuto inizio già al momento della pubblicazione dell'articolo di Benveniste, che, come abbiamo visto, era anche "fisicamente" incorniciato tra l'editoriale fortemente scettico che lo precedeva, e l'annuncio di una inchiesta "in loco" che lo seguiva. In "Quando credere all'incredibile", Maddox parla di "soprannaturale", di "fantasmi" riferendosi alla

¹ John Maddox, James Randi and Walter W. Stewart, "'High-dilution' experiments a delusion", *Nature*, vol 334, 28 July 1988, p. 289.

supposta ristrutturazione molecolare dell'acqua, e parla delle proteste che coloro che hanno "inclinazioni per il soprannaturale" potrebbero avanzare. Tratta anche esplicitamente della omeopatia:

Certamente, non vi può essere alcuna giustificazione, a questo stadio, per un tentativo di utilizzare le conclusioni di Benveniste per i dannosi scopi [*malign purposes*] ai quali potrebbero essere applicate. Vi sono alcuni pericoli evidenti. Nella medicina omeopatica, per esempio... vi sarà una naturale tendenza ad accogliere l'articolo di Benveniste come fonte di aiuto e corroborazione, ma la cosa sarebbe prematura, e probabilmente sbagliata.¹

Anche la fretta dimostrata da Maddox (la commissione d'inchiesta si reca a Clamart quattro giorni dopo la pubblicazione dell'articolo di Benveniste, e molti membri della comunità scientifica si augurerebbero che le "risposte" da parte delle riviste scientifiche fossero sempre così pronte) può essere spiegata dalla necessità che il quadro interpretativo che fa riferimento alla pseudo-scienza si imponga prima che altre possibili interpretazioni dei fatti possano fare la loro comparsa: prima che l'apparente corroborazione possa essere pubblicizzata dagli omeopati, e soprattutto prima che una controversia scientifica possa avere inizio. La tempestività dell'azione dipende, in altri termini, dall'inevitabile fragilità di qualsiasi *frame* che tenda a reinterpretare la situazione. Il tentativo di ridefinire le ricerche di un laboratorio di una accreditata istituzione scientifica in termini di pseudo-scienza, è evidentemente un'operazione di delegittimazione estremamente delicata e dall'esito incerto. E' necessario che i segnali che individuano e creano il nuovo *frame* siano disturbati il meno possibile da altri segnali meta-comunicativi, pena il suo eventuale insuccesso quale corretta interpretazione degli eventi.

Nel corso del controllo "in loco", durante il quale l'interazione è "faccia a faccia", si ha quella che Goffman definisce una *fabrication*,² ovvero una delle due parti dell'interazione induce l'altra ad interpretare erroneamente quanto sta avvenendo. Due

1 John Maddox, "When to believe the unbelievable", *Nature*, vol. 333, 30 June 1988, p. 787.

2 Si veda Erving Goffman, *Frame Analysis. An Essay on the Organization of Experience*, Harper, New York, 1974, pp. 83-123.

frame interpretativi della situazione si sovrappongono: Benveniste si sente sottoposto a controlli scientifici particolarmente scrupolosi e anomali; la commissione sta verificando l'inesistenza di fenomeni paranormali. Tuttavia, la situazione è più complessa, e diversi riaggiustamenti e manipolazioni divengono necessari per mantenere la situazione sotto controllo. Infatti, la commissione non può fare esplicito riferimento alla pseudo-scienza, e deve invece comportarsi *come se* controlli di quel tipo fossero abituali nella prassi scientifica, davanti a rivendicazioni cognitive particolarmente rivoluzionarie. La contestualizzazione in termini di frode è invece possibile, grazie alla sua ambiguità. Da un lato, infatti, per la commissione l'ipotesi della frode costituisce la spiegazione più semplice per l'apparente verificarsi di fenomeni paranormali; dall'altro, come abbiamo visto, esiste un dibattito ormai internazionale riguardo alla frode nella scienza, a cui anche i membri del laboratorio non possono essere completamente insensibili.

Il *frame* che riesce ad imporsi collettivamente, è però quello istituito, perlopiù implicitamente, da Maddox: la sua dichiarazione che il supposto fenomeno non esiste, è stata di fatto accettata dalla comunità scientifica senza obiezioni di particolare rilievo,¹ e il caso è stato definitivamente chiuso nel giro di quattro mesi, senza che una controversia scientifica abbia avuto modo di svilupparsi. Infine, l'efficacia del *frame* "rifiuto della pseudo-scienza" è mostrata, ancor più che dalle dichiarazioni positive di alcuni scienziati, dal silenzio quasi completo rispettato dai membri degli altri laboratori di ricerca che avevano replicato con successo gli esperimenti: se, infatti, in una controversia scientifica si può intervenire normalmente senza troppi rischi, la presa di posizione in un conflitto tra scienza e pseudo-scienza, al fianco di quest'ultima, può essere letale dal punto di vista professionale.²

1 Solo in Francia si sono avute alcune proteste, e questo può essere imputato in parte alla notorietà e prestigio sia dell'INSERM che di Benveniste, e in parte alla maggiore diffusione della omeopatia. Il direttore dell'INSERM, Philippe Lazar, per esempio, ha accusato Maddox di non aver rispettato i tempi che sono propri della discussione e del progresso scientifico; si veda Philippe Lazar, *Les explorateurs de la santé. Voyage au centre de la recherche médicale*, Odile Jacob, Paris, 1989, pp. 155-63.

2 Un famoso caso di marginalizzazione di due scienziati a causa delle loro posizioni valutate come poco ortodosse, viene discusso in Alberto Madella, "Gli astrofisici in conflitto: strategie argomentative nella controversia sulle polveri interstellari", *Rassegna Italiana di Sociologia*, a. XXX, n. 1, 1989, pp. 31-68. Per un caso, invece, di "tolleranza" della

Per quanto riguarda il comportamento degli altri laboratori che hanno originariamente replicato gli esperimenti di Benveniste e hanno quindi co-firmato l'articolo, accanto ai rischi bisogna anche tenere conto della relatività del loro interesse verso la questione al centro della polemica. In effetti i ricercatori dei quattro laboratori avevano replicato gli esperimenti di Benveniste perlopiù per fare un favore ad uno stimato collega con il quale alcuni di loro avevano collaborato in passato e prevedevano credibilmente che avrebbero avuto occasioni in futuro di ulteriori collaborazioni. Nonostante l'ideologia ufficiale della scienza affermi che la replica sia uno dei capisaldi del controllo sulla produzione scientifica, la "mera" replica¹ di un esperimento è un evento piuttosto raro che avviene generalmente solo in caso di risultati particolarmente eclatanti o controversi. E' evidente che la semplice riproduzione di un esperimento già svolto non può essere di grande soddisfazione né soprattutto offrire prospettive di gloria essendo innanzi tutto l'originalità ad essere premiata nella scienza. Il tipo di "replica" che i ricercatori effettivamente compiono quando trovano nella letteratura un esperimento per loro interessante è sempre una modifica e un'estensione di quello originale. Questo genere di replica viene effettuata se il nuovo esperimento sembra offrire la possibilità di risolvere problemi che i ricercatori incontrano all'interno del proprio programma di ricerca. Nel caso della "memoria dell'acqua" gli altri laboratori avevano invece compiuto delle "mere" repliche di esperimenti a cui non erano interessati non rientrando nel loro programma di ricerca, e questo ha costituito per loro un'ulteriore motivazione a non farsi implicare in una pericolosa controversia.²

devianza, si veda Brian Wynne, "Between Orthodoxy and Oblivion: The Normalization of Deviance in Science", in Roy Wallis (ed.), *On the Margins of Science: The Social Construction of Rejected Knowledge*, University of Keele, Sociological Review monograph 27, 1979, pp. 67-84.

1 La contrapposizione tra "replica" e "mera replica" viene suggerita da Michael Mulkay e Nigel Gilbert; si veda "Replication and Mere Replication" in Michael Mulkay, *Sociology of Science. A Sociological Pilgrimage*, Open University Press, Milton Keynes, 1991, pp. 154-66.

2 Per quanto riguarda il laboratorio italiano, uno dei co-firmatari dell'articolo, Alberto Tedeschi, mi ha raccontato nel 1991 nel corso di un'intervista, come il capo dell'Istituto a cui il suo laboratorio faceva capo abbia semplicemente dato l'ordine di sospendere tutti gli esperimenti sulle alte diluizioni e come piuttosto rapidamente tutti abbiano obbedito.

Per concludere, vorrei riassumere la tesi principale che ho cercato di sostenere in questo capitolo e su cui ritorneremo nel sesto capitolo. Ho cercato di mostrare, utilizzando strumenti sociologici, quali siano le abituali prassi adottate dalla comunità scientifica per valutare le rivendicazioni cognitive; e ho sostenuto che l'adozione, nel caso analizzato, di procedure completamente differenti non deve far pensare ad un mutamento radicale del sistema di legittimazione degli asserti scientifici, ma deve essere spiegata in relazione alla manipolazione che il contesto interattivo ha subito. Nel processo di rifiuto della rivendicazione di conoscenza avanzata da Benveniste e dai suoi collaboratori, sebbene diversi *frame* siano stati variamente utilizzati, fondamentale si è rivelata la definizione della situazione in termini di "rifiuto della pseudo-scienza". E, nella situazione data, non sarebbe potuto essere altrimenti. Infatti, l'accusa di frode avrebbe richiesto che frodi venissero almeno denunciate se non "scoperte"; nel caso di una controversia scientifica in immunologia, la commissione d'inchiesta non sarebbe potuta intervenire; mentre, nel contesto del "rifiuto della pseudo-scienza", le carte della commissione si sono rivelate perfettamente in regola.

CAPITOLO 5: PSEUDO-SCIENZA, SCIENZA PATOLOGICA E FRODE

I casi di cui abbiamo trattato nei due precedenti capitoli sono esempi di rivendicazioni di conoscenza scientifica¹ che sono stati rifiutati o che hanno corso il rischio di essere rifiutati. In entrambi i casi l'eventuale accettazione o rifiuto dipendeva dalla presunta falsità di risultati di laboratorio. Un'accusa di falso porta naturalmente a delegittimare la connessa rivendicazione di conoscenza. In generale, l'eventuale falsità viene imputata a tre cause principali e le accuse di falsità possono dunque essere ricondotte alle tre seguenti categorie: pseudo-scienza, scienza patologica, frode.

La categoria della pseudo-scienza include tutte quelle attività che pretendono di avere uno statuto scientifico di cui invece sarebbero prive, che vorrebbero che le loro produzioni venissero riconosciute come conoscenza certa, cioè scientifica, ma la comunità scientifica invece le invalida a priori. Tra le pseudo-scienze vengono annoverate una serie di attività come l'astrologia, la parapsicologia, l'omeopatia, gli studi sugli UFO. La pretesa di queste attività di volersi mettere sullo stesso piano della scienza viene generalmente accolta con sdegno dalla comunità scientifica e, in taluni casi, con vera preoccupazione. Quando una rivendicazione di conoscenza viene delegittimata in quanto pseudo-scientifica, la questione della intenzionalità passa in secondo piano: il "ciarlatano" può essere in buona o in cattiva fede ma l'alternativa diviene priva di interesse dal punto di vista "scientifico" poiché ci troviamo al di fuori dei confini della scienza.

La scienza patologica è caratterizzata dall'auto-inganno. In questo caso non vi è mai intenzionalità e viene invece supposta la buona fede. Si tratta di tutti quei casi in

¹ Con l'espressione "rivendicazione di conoscenza scientifica", stilisticamente un po' pesante in italiano, traduco l'espressione inglese *claim to knowledge*. Al contrario di un termine come "scoperta", "rivendicazione" implicitamente segnala che qualsiasi affermazione sulla Natura prima di poter entrare a far parte del corpus scientifico riconosciuto deve essere approvata dalla comunità scientifica. L'espressione è sociologica e vuole suggerire una neutralità valutativa; gli scienziati normalmente utilizzano invece "scoperta" per segnalare il loro appoggio alla rivendicazione, e "presunta scoperta" per mostrare dubbio o avversione.

cui un ricercatore inventa dati e fenomeni senza sapere di farlo, dunque non volendo ingannare gli altri ma ingannando innanzi tutto se stesso. In genere, il fenomeno viene spiegato con lo scarso distacco, la troppa passionalità, l'insufficiente freddezza dello scienziato che troppo innamorato di una teoria o di propri precedenti risultati non riesce a sperimentare con oggettività, trovando sempre ciò che vuole trovare. Dal punto di vista morale la scienza patologica non viene in genere giudicata negativamente quanto la frode o la pseudo-scienza: si tratta in fondo solo di cattiva scienza e lo scienziato più che essere considerato moralmente riprovevole viene compatito o irriso per la sua incompetenza e credulità.

La frode infine è caratterizzata dalla intenzionalità dell'agente e come nelle analoghe categorie legali (frode commerciale, frode alimentare, ecc.) è necessaria la volontà di ingannare e di nuocere. Per quanto riguarda la frode scientifica, il danno viene comunemente ritenuto presente per definizione: essendo la scienza ritenuta l'attività per eccellenza in cui si ricerca la verità, il mentire diviene un danno all'essenza stessa dell'impresa scientifica. L'eventuale inganno può inoltre danneggiare più direttamente tutti quei colleghi che si vedono costretti a perdere tempo ed energia intraprendendo ulteriori lavori scientifici basati su dati falsi. In effetti, come e forse più di altre attività umane, l'impresa scientifica si fonda in maniera notevole sulla fiducia reciproca, e l'inganno deliberato può quindi essere sentito come una grave offesa.

Non tengo invece conto di una quarta potenziale categoria ovvero di quella dell'*errore*. E' evidente che molte ipotesi e ricerche vengono rifiutate poiché accusate di contenere errori, ma l'errore stesso non è delegitimante del programma di ricerca. Gli scienziati ritengono l'errore come una componente ineliminabile della ricerca. L'accusa ad un collega di aver compiuto un errore è estremamente comune e viene accettata dall'accusato come la semplice espressione della mancanza di consenso da parte di chi l'ha espressa. Inoltre ha carattere generalmente privato piuttosto che pubblico, l'accusa di errore viene espressa tra colleghi ma raramente diviene di dominio pubblico attraverso una pubblicazione, e quando anche questo avviene viene

avvertita come un'obiezione di carattere "tecnico" senza alcuna connotazione morale, un'obiezione paragonabile al dissenso sull'interpretazione dei dati di una ricerca. L'accusa di errore può quindi essere considerata come una normale mossa in una qualsiasi controversia scientifica, ma non rientra a mio giudizio tra i meccanismi di delegittimazione delle rivendicazioni di conoscenza.

1) Pseudo-scienza

La distinzione tra scienza e pseudo-scienza è di origine neopositivista e si basa sull'idea che solo la scienza moderna basata su un ben definito metodo possa produrre conoscenza vera, mentre tutto il resto sarebbe pseudo-scienza. In teoria dunque nell'amplessima categoria della pseudo-scienza rientrerebbero tutte le produzioni linguistiche, e più in generale semiotiche, che dal punto di vista della scienza non sono scienza. Una formulazione classica della distinzione ci viene offerta da Wittgenstein nel *Tractatus*: "Il metodo corretto della filosofia sarebbe propriamente questo: Nulla dire se non ciò che può dirsi; dunque, proposizioni della scienza naturale - dunque, qualcosa che con la filosofia nulla ha da fare -, e poi, ogni volta che altri voglia dire qualcosa di metafisico, mostrargli che, a certi segni nelle sue proposizioni, egli non ha dato significato alcuno".¹

Il problema della demarcazione tra scienza e metafisica è un elemento centrale della filosofia della scienza di Karl Popper.² Come è noto, in contrapposizione al

¹ Ludwig Wittgenstein, *Tractatus logico-philosophicus* [1921], Einaudi, Torino, 1964, § 6.53. Bisogna tuttavia notare che, contrariamente ai membri del Circolo di Vienna, Wittgenstein non voleva in tal modo dichiarare il proprio disprezzo per la vacuità della metafisica o del mistico, ma piuttosto sottolineare l'impossibilità di parlarne sensatamente, mostrarne l'ineffabilità.

² La nozione di demarcazione è stata, tra gli anni Sessanta e Settanta, al centro di un vasto dibattito filosofico a cui noi accenniamo solamente. Oltre alle opere principali di Popper, Lakatos, Kuhn e Feyerabend citate in bibliografia, su questo dibattito si vedano alcune raccolte di saggi come: Imre Lakatos and Alan Musgrave (eds.), *Criticism and the Growth of Knowledge*, Cambridge University Press, Cambridge, 1970 (ed. it.: *Critica e crescita della conoscenza*, Feltrinelli, Milano, 1976); Sandra G. Harding (ed.), *Can Theories Be Refuted. Essays on the Duhem-Quine Thesis*, D. Reidel, Dordrecht, 1976; Gerard Radnitzky and Gunnar Andersson (eds.), *Progress and Rationality in Science*, D. Reidel, Dordrecht, 1978;

verificazionismo sostenuto da diversi esponenti del Circolo di Vienna, Popper fonda la logica della scoperta scientifica sul falsificazionismo, ovvero sulla tesi che una legge universale può essere falsificata da un asserto che la contraddica mentre nessun numero di asserti in accordo con essa può mai definitivamente verificarla. Tale asimmetria tra verifica e falsificazione dipende dai limiti della nostra conoscenza: per quanto certa ci appaia oggi una teoria, non possiamo sapere se in un domani ci potremo imbattere in un'osservazione che la contraddice. A giudizio di Popper, da un punto di vista logico nessuna teoria può venir definitivamente verificata, poiché anche se n "fatti" dovessero comprovarla, non si può avere alcuna garanzia che il "fatto" $n+1$ non la falsifichi; mentre una teoria può essere definitivamente falsificata da una singola "esperienza" in disaccordo con essa e a questo punto la teoria deve essere abbandonata: "se accettiamo come vero l'asserto, 'Questo cigno è nero', allora siamo costretti dalla logica ad ammettere che abbiamo confutato la teoria universale 'Tutti i cigni sono bianchi'".¹ Le teorie pur non potendo essere verificate, possono tuttavia essere corroborate se successivi tentativi di falsificazione non hanno successo.

Benché ammetta che il falsificazionismo così inteso debba essere considerato esclusivamente un principio logico mentre la falsificazione empirica possa seguire molte strade diverse e presentarsi quindi storicamente in varie versioni tra loro anche molto differenti, sul criterio puramente logico di falsificabilità Popper basa l'idea di scientificità e specularmente quella di pseudo-scienza. A giudizio di Popper, una teoria può dirsi scientifica solo se contiene degli assunti suscettibili di falsificazione e il metodo critico, su cui a suo dire si fonda la scienza moderna, consiste nel costante tentativo di trovare esperienze che falsifichino la teoria. Il principio di falsificabilità di Popper opera dunque una demarcazione tra la scienza empirica da un lato, e la matematica pura, la logica, la metafisica e la pseudo-scienza dall'altro,

Ian Hacking (ed.), *Scientific Revolutions*, Oxford University Press, Oxford, 1981 (ed. it.: *Rivoluzioni scientifiche*, Laterza, Roma-Bari, 1984). Un'interessante analisi di questo dibattito si trova in John Krige, *Science, Revolution and Discontinuity*, The Harvester Press, Brighton (and Humanities Press, Atlantic Highlands (NJ)), 1980.

¹ Karl R. Popper, *Poscritto alla logica della scoperta scientifica. I. Il realismo e lo scopo della scienza*, il Saggiatore, Milano, 1984, p. 201.

basata sulla possibilità del rifiuto su base empirica di teorie della prima e sull'inconfutabilità delle teorie del secondo gruppo. Al di là della distinzione logica, l'obiettivo polemico di Popper sono teorie come il marxismo e la psicanalisi e le scienze umane in generale accusate di pseudo-scientificità poiché presenterebbero ipotesi non controllabili e quindi non falsificabili, o ricorrerebbero ad ipotesi ad hoc per sfuggire alla confutazione, mentre Popper è molto meno interessato ad una discussione di quelle che vengono normalmente considerate pseudo-scienze.

A partire dalle tesi popperiane sulla demarcazione, le pseudo-scienze vengono invece analizzate da Raimo Tuomela. L'interesse per l'argomento sembra derivare dalla grande pericolosità intrinseca che a dir di Tuomela le pseudo-scienze rappresentano per l'umanità ("Le pseudo-scienze e la magia sono tra i flagelli del nostro tempo") e dal fatto che nonostante ciò esse sembrano avere una diffusione capillare e massiccia ("E' una mia congettura che il 99% di tutti gli esseri umani attualmente viventi abbiano una concezione del mondo e un modo di pensare non scientifici").¹ L'analisi parte da una caratterizzazione della scienza quale attività razionale che si basa sull'oggettività (studio di "cose reali"), sulla falsificabilità (atteggiamento scettico e critico), sull'autonomia rispetto ad altre attività umane (dalla politica in particolare) e sulla progressività (avvicinamento asintotico alla verità, per usare l'espressione popperiana). E soprattutto, al contrario di tutte le altre attività umane, la scienza o "campo cognitivo" avrebbe la capacità di autocorreggersi, trasformando nella propria evoluzione progressiva tanto i propri metodi quanto i propri risultati. Al contrario un "campo di credenza", religioso, ideologico o pseudo-dottrinario, non cambierebbe affatto o cambierebbe in modo non razionale, sotto l'influenza di interessi economici,

¹ Si veda Raimo Tuomela, "Scienza, protoscienza e pseudoscienza", in Marcello Pera e Joseph Pitt (a cura di), *I modi del progresso. Teorie e episodi della razionalità scientifica*, il Saggiatore, Milano, 1985, pp. 68-86. In un mondo che ha conosciuto prodotti dell'impresa tecnico-scientifica quali la bomba atomica e la cui vita quotidiana è costantemente trasformata dall'innovazione tecnologica, si potrebbe supporre che tesi del genere costituiscano una bizzarria di qualche scienziata isolato formatosi sulla letteratura positivista ottocentesca, ma sono invece apparentemente molto diffuse sia tra gli scienziati sia tra molti studiosi che si occupano di scienza, come è del resto dimostrato dall'esistenza delle organizzazioni per il controllo delle affermazioni "paranormali" a cui abbiamo accennato nel capitolo sul caso della "memoria dell'acqua".

di pressioni religiose e politiche, o della forza bruta. In una posizione intermedia tra scienze e pseudo-scienze, vi sarebbero quelle discipline come le scienze sociali che soddisfano soltanto alcuni criteri della scientificità e possono essere quindi definite proto-scienze.

"Una pseudo-scienza è un campo cognitivo... che è non scientifico in modo permanente e tipico, ma che è difeso dai suoi sostenitori come se fosse scienza."¹ Specularmente alle caratteristiche della scienza, la pseudo-scienza a giudizio di Tuomela è caratterizzata dall'inesistenza dei suoi oggetti di studio, da atteggiamenti dogmatici, dalla dipendenza da autorità esterne e dalla sua sostanziale immodificabilità. Inoltre le pseudo-scienze evitano formulazioni esatte e le loro asserzioni sono quindi impossibili da controllare, implicano pensieri anacronistici già confutati dalla scienza e infine ricorrono a varie mitologie. Le dottrine che a giudizio di Tuomela si rivelano senza dubbio pseudo-scientifiche sono le seguenti: astrologia, parapsicologia, ufologia, dottrina dei bioritmi, iridologia, biologia di Lysenko, creazionismo, applicazioni empiriche della teoria delle catastrofi, agricoltura antroposofica, medicina omeopatica e alcune forme di psicoterapia. La pericolosità di queste attività risiede secondo Tuomela nel fatto che esse tendono a presentarsi come scientifiche ingannando i profani e creando perplessità nei decisori politici che non posseggano un'adeguata preparazione scientifica.

Altre tesi sugli elementi che caratterizzerebbero le pseudo-scienze e ci permetterebbero di distinguerle dalle scienze propriamente dette, vengono avanzate da alcuni scienziati. Il premio Nobel per la fisica Richard P. Feynman, in un breve saggio dedicato a quelle che definisce *Cargo Cult Sciences*, parte da una definizione del metodo scientifico di impronta popperiana, ovvero il metodo critico: "During the Middle Ages there were all kinds of crazy ideas... Then a method was discovered for separating the ideas - which was to try one to see if it worked, and if it didn't work, to eliminate it.

¹ Raimo Tuomela, "Scienza, protoscienza e pseudoscienza", in Marcello Pera e Joseph Pitt (a cura di), *I modi del progresso. Teorie e episodi della razionalità scientifica*, il Saggiatore, Milano, 1985, p. 78.

This method became organized, of course, into science."¹ Inoltre fondamentale nella scienza sarebbe quella forma specifica di onestà intellettuale in base alla quale uno scienziato dovrebbe riportare tutte le informazioni che potrebbero risultare utili a colleghi per controllare le sue affermazioni, e quindi anche tutti i risultati negativi e gli altri dati che potrebbero mettere in difficoltà la sua teoria. A giudizio di Feynman sarebbe esattamente l'onestà intellettuale a difettare nelle pseudo-scienze, così come sono gli aeroplani a non atterrare più nelle isole del sud-Pacifico e rendono quindi inutili tutti i preparativi ritualistici che gli abitanti del luogo mettono in atto per propiziare l'arrivo di nuovi doni dal cielo.

Un altro fisico teorico, anch'egli grande estimatore di Popper,² Richard Morris, fonda la distinzione tra scienza e pseudo-scienza essenzialmente su due elementi: semplicità e capacità esplicativa. Basandosi sull'esempio delle teorie geocentriche ed eliocentriche del sistema solare (ma dovremmo dire "dell'universo" per correttezza storica), Morris sostiene che senza dubbio la scelta, corretta, di Galilei a favore della seconda, pur in assenza di prove osservative, è dipesa dalla "semplicità, chiarezza e logicità" della teoria copernicana in contrapposizione alle complicazioni e alla bizzarria della teoria tolemaica. In secondo luogo, a giudizio di Morris le varie pseudo-scienze, dall'astrologia alla parapsicologia alle teorie di Velikovski, non sono in grado di spiegare in che modo i fenomeni di cui trattano possano avvenire, ovvero determinare quali siano i meccanismi causali all'opera: "The reason that scientists are skeptical about the existence of ESP is that the idea is crazy. Parapsychologists have been able to suggest no reasonable mechanism for ESP."³

Comune alle tesi sulle pseudo-scienze che abbiamo brevemente presentato è una immagine della scienza di stampo razionalista e spesso, come abbiamo visto, ispirata alla filosofia della scienza di Karl Popper. Benché Popper abbia costruito la propria

¹ Richard P. Feynman, "Cargo Cult Science" in *"Surely You're Joking Mr. Feynman! Adventures of a Curious Character"*, Norton, New York, 1985, p. 308.

² Sulla popolarità della filosofia della scienza di Popper tra gli scienziati, si veda Michael Mulkay and G. Nigel Gilbert, "Putting Philosophy to Work: Karl Popper's Influence on Scientific Practice", *Philosophy of the Social Sciences*, vol. 11, n. 3, 1981, pp. 389-407.

³ Richard Morris, "How to Tell What Is Science from What Isn't", in John Brockman (ed.), *Doing Science. The Reality Club 2*, Prentice Hall, New York, 1988, 1991, p. 169.

fortuna filosofica sulla contrapposizione al verificazionismo e al circolo di Vienna, è evidente che il suo falsificazionismo è parte dello stesso paradigma filosofico di stampo logicista secondo il quale l'attività scientifica in quanto attività razionale deve necessariamente conformarsi alle prescrizioni della logica. Nello specifico, poiché logicamente una verifica definitiva non è possibile, allora la scienza deve procedere in base a ciò che invece logicamente possibile è, ovvero la falsificazione. Per quanto affascinante possa sembrare ad alcuni filosofi e a molti scienziati, tuttavia l'idea che una teoria scientifica possa essere rifiutata perché contraddetta da alcuni fatti empirici non trova alcun riscontro nella storia della scienza.¹

L'intera opera di Kuhn e Feyerabend rappresenta una raccolta ragionata di esempi storici che mostrano come qualsiasi teoria di un qualche interesse debba necessariamente contenere innumerevoli anomalie, contraddizioni ed altri elementi che a giudizio di Popper la falsificherebbero, e che comunque tutte le ipotesi ad hoc che appaiono necessarie possono essere introdotte in una teoria senza perciò renderla per questo meno "scientifica". Il discorso è valido per le ipotesi, le leggi e le teorie proposte da tutti gli "eroi" della scienza moderna da Copernico a Galilei, da Newton a Lavoisier, da Pasteur a Einstein: se il falsificazionismo popperiano fosse veramente una prassi, il loro lavoro scientifico sarebbe stato prontamente rifiutato. Che l'atteggiamento degli scienziati sia in realtà molto diverso viene ben spiegato da Michael Polanyi con un esempio relativo alla teoria einsteiniana della relatività: "Il profano a cui è stato insegnato di avere riverenza per gli scienziati a causa del loro

¹ Sul profondo disinteresse per la storia della scienza che ha caratterizzato tutta l'epistemologia di formazione logicista del nostro secolo, è interessante riportare la candida confessione fatta da Herbert Feigl, esponente di spicco del Circolo di Vienna e poi del progetto della "Scienza unificata". Parlando dell'atteggiamento di molti filosofi della scienza, tra i quali si include, Feigl scrive: "A few of us, though proud of our *empiricism*, for some time rather unashamedly 'made up' some phases of the history of science in a quite 'a priori' manner - at least in public lectures and classroom presentations, if not, even, in some of our publications. 'This is the way Galileo, or Newton, or Darwin, or Einstein (for example) must have arrived at their ideas' was not an uncommon way of talking - through our respective hats. Even if the sources were not always complete, and not always accurate, they were available, but we rarely consulted them." A mio giudizio, la novità e il profondo impatto che le opere di Thomas Kuhn e di Paul Feyerabend hanno avuto sulla filosofia della scienza derivano innanzi tutto dal fatto che esse si basavano su approfondite indagini storiche.

rispetto assoluto per i fatti osservati e per il modo intelligentemente distaccato e puramente provvisorio con cui trattano le teorie scientifiche (sono sempre pronti ad abbandonare una teoria quando trovano una prova contro di essa), può aver pensato che, quando si conobbe che Miller aveva ottenuto prove schiaccianti di un 'effetto positivo' comunicate nel discorso presidenziale alla American Physical Society del 29.12.1925, l'uditorio abbia immediatamente abbandonato la teoria della relatività. Almeno avrà pensato che gli scienziati, abituati a guardare dalla vetta della loro umiltà mentale il resto dell'umanità immerso nel dogmatismo, abbiano sospeso il loro giudizio su tale questione, finché i risultati di Miller non venissero chiariti senza che la teoria della relatività risultasse danneggiata. Ma no: in quel tempo essi avevano chiuso così bene le loro menti a ogni idea che minacciasse la nuova razionalità ottenuta con l'immagine einsteiniana del mondo, che fu loro quasi impossibile cominciare di nuovo a pensare in termini differenti. Scarsa attenzione fu prestata agli esperimenti; la prova fu messa da parte con la speranza che un bel giorno risultasse falsa."¹

Il tentativo più noto di salvare in qualche modo il falsificazionismo popperiano, quale criterio di demarcazione tra scienza e pseudo-scienza, è stato quello di Imre Lakatos.² Il suo "falsificazionismo sofisticato", ritornando sulle posizioni di Pierre Duhem per quanto riguarda l'impossibilità che un evento, un *experimentum crucis*, decida di una teoria, considera come razionali le strategie che cercano di preservare una teoria davanti a fatti potenzialmente falsificanti attraverso l'introduzione di ipotesi ad hoc, e riserva la falsificazione ad un non meglio precisato futuro, quando il programma di ricerca in cui la teoria si inserisce avrà mostrato il proprio carattere "regressivo". Come è stato notato da Franco Cassano, quello che il criterio acquista in realismo lo perde in rigore, e non essendo noi mai alla fine del tempo, in ogni dato

¹ Michael Polanyi, *La conoscenza personale. Verso una filosofia post-critica*, Milano, Rusconi, 1990, pp. 87-88. In nota, Polanyi spiega come solo i fisici sovietici avversari della relatività si siano interessati agli esperimenti di Miller.

² Si veda ad esempio Imre Lakatos, "Falsification and the methodology of scientific research programmes", in *Philosophical Papers, Volume 1: The Methodology of Scientific Research Programmes*, Cambridge University Press, Cambridge, 1978, pp. 8-101.

momento non disponiamo di un criterio "razionale" per distinguere ciò che è scienza da ciò che non lo è.¹

Vediamo ora in maniera più analitica quali mi appaiono i principali punti deboli delle tesi "popperiane" precedentemente presentate. Tuomela partiva dalla categoria degli "oggetti reali" per contrapporre scienza e pseudo-scienza, sostenendo che solo la prima ha a che fare con essi ma senza spiegarci come si distinguano gli oggetti reali da quelli irreali. Le sfere cristalline della cosmologia pre-copernicana, il flogisto e l'ossigeno nel Settecento, i quanti di luce, i canali energetici della medicina cinese, le n dimensioni della fisica teorica contemporanea e il martedì giorno della settimana: quali tra questi "oggetti" è reale? La risposta può solo essere che la realtà di un "oggetto" deriva dal suo ruolo in un schema concettuale, in un gioco linguistico, e tutto ciò che fa parte di un gioco linguistico che ci è familiare è per noi anche reale, mentre i presunti "oggetti" di uno schema concettuale che ci è estraneo ci appaiono caratteristicamente irreali. La distinzione è ben sintetizzata da Ludwik Fleck: "Per lo scienziato che è ingenuamente preda del suo stile di pensiero - gli stili di pensiero estranei si presentano come delle costruzioni della fantasia, poiché egli vede solo l'elemento attivo, quasi arbitrario, di questi stili di pensiero. All'inverso, il suo proprio stile di pensiero gli appare come ciò che è vincolante, poiché se è vero che egli è consapevole della sua propria passività, è anche vero che la sua attività - per via dell'educazione, dell'addestramento e della partecipazione allo scambio tra collettivi di pensiero, - diviene ai suoi occhi qualcosa di ovvio, di quasi inconsapevole come il respiro."² Per cui, ad esempio, a noi profani appaiono altrettanto irreali una quinta dimensione dello spazio e i canali energetici dell'agopuntura, ma lo stesso certo non vale rispettivamente per un fisico e un medico cinese.

In secondo luogo Tuomela suggeriva che un atteggiamento critico e scettico è connaturato allo scienziato, conducendolo a mettere tutto in dubbio e a cercare di falsificare teorie ed ipotesi, mentre lo pseudo-scienziato avrebbe un atteggiamento

¹ Si veda Franco Cassano, *La certezza infondata. Previsione ed eventi nelle scienze sociali*, Bari, Dedalo, 1983.

² Ludwik Fleck, *Genesi e sviluppo di un fatto scientifico*, Bologna, Il Mulino, 1983, p. 233.

dogmatico. Per quanto riguarda il metodo critico di ispirazione popperiana, non vi è dubbio che nella nostra cultura una discussione, o una controversia, venga condotta facendo ricorso a contro-esempi, mostrando fatti che contraddicono le asserzioni della controparte o mettendo in discussione i suoi presupposti, ma questo avviene in ogni campo e non sembra una caratteristica peculiare all'attività scientifica.¹ D'altro canto, Kuhn ha mostrato come il dogmatismo sia una componente essenziale della scienza moderna soprattutto nella formazione dello scienziato. L'addestramento delle nuove leve, contrariamente a quanto sostiene la retorica scientifica che parla di spiriti liberi, di atteggiamento scettico e di creatività, a giudizio di Kuhn è fondamentalmente dogmatico ed autoritario; il nuovo adepto deve imparare a vedere un nuovo mondo: "Guardando una carta topografica con curve di livello, lo studente non vede che linee, mentre il cartografo individua la rappresentazione di un terreno. Guardando la fotografia di una camera a bolle, lo studente vede soltanto linee confuse ed interrotte, mentre il fisico vi legge la registrazione di eventi subnucleari a lui familiari. Soltanto quando il suo modo di vedere le cose ha subito trasformazioni di questo genere lo studente entra a far parte del mondo dello scienziato, riesce a vedere le cose che lui vede e a reagire come lui."² A giudizio di Kuhn il dogmatismo è inevitabile poiché non può esistere una "visione" neutra: tutte le osservazioni sono cariche di teoria e quello che "vediamo" è sempre pre-interpretato dai nostri sistemi teorici. Senza questa forma di dogmatismo non vi può essere scienza; il dogmatismo è indispensabile per

¹ Feyerabend ha facile gioco a irridere la presunzione di Popper di aver scoperto il vero metodo scientifico: "A: Popper ha introdotto la falsificazione mediante casi negativi... B: ... sta forse scherzando? La falsificazione mediante contro-esempi è vecchia come il mondo. I sofisti la praticavano per diletto; è l'arma principale degli scettici dall'antichità, a Montaigne, fino a Mates e fu ridicolizzata come *antilogike* semplicistica o come fracassaparoie da Platone: la critica migliore del 'falsificazionismo ingenuo', come Kuhn e Lakatos hanno chiamato il procedimento di Popper, si trova nella *Repubblica* e nel *Teeteto*! Veramente, fare di Popper l'inventore del falsificazionismo! Alla stessa stregua Ronald Reagan potrebbe essere definito l'inventore della retorica!" (Paul Feyerabend, *Dialoghi sulla conoscenza*, Laterza, Roma-Bari, 1991, p. 65).

² Thomas S. Kuhn, *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*, Torino, Einaudi, 1978, p. 140.

iniziare lo studente ad una tradizione predeterminata che da non solo non è in alcun modo in grado di valutare.¹

Per quanto riguarda l'impermeabilità alle influenze esterne, l'intero corpus della sociologia della scienza contemporanea mira a mostrare come scienza e società si influenzino a vicenda e come anche il contenuto della scienza sia soggetto all'azione di interessi che possono essere di natura politica, economica e sociale. E anche l'ultima categoria utilizzata da Tuomela per caratterizzare la scienza, la progressività, una volta che si accetti l'incommensurabilità tra paradigmi successivi diviene in gran parte priva di significato, a meno che non si voglia dire semplicemente che la scienza contemporanea muta con grande rapidità, ma naturalmente questa caratteristica è comune a molti altri fenomeni come ad esempio la moda.

Molte di queste tesi avanzate per distinguere la scienza dalla pseudo-scienza mi appaiono poco convincenti. Si tratta, a mio giudizio, di tesi costruite a posteriori per giustificare il già avvenuto rigetto di ipotesi scientifiche, ma che se fossero applicate *ex ante* per giustificare il valore di ipotesi ancora in discussione porterebbero molto probabilmente, come suggerisce Feyerabend, alla scomparsa della scienza come la conosciamo oggi. Se il manicheismo popperiano non è realistico e "la maggior parte delle teorie non stanno né in paradiso né all'inferno, ma piuttosto in una zona intermedia, in una sorta di purgatorio o di limbo",² ci conviene forse abbandonare i criteri epistemologici di demarcazione ed affidarci a più prosaici criteri sociologici.

Non vi è infatti alcun dubbio che nella scienza moderna spetti esclusivamente alla comunità scientifica la responsabilità delle decisioni riguardanti ciò che è scientifico e quindi la definizione dei confini tra scienza e pseudo-scienza: "La più affidabile ed immediata indicazione riguardo a ciò che è scientifico ci viene offerta dal ponderato giudizio degli scienziati, quali esperti qualificati del campo che ci

¹ Sul dogmatismo nella scienza, si veda anche Thomas S. Kuhn, "La tensione essenziale", in *La tensione essenziale. Cambiamenti e continuità nella scienza*, Torino, Einaudi, 1985, pp. 244-60; e Paul K. Feyerabend, *Contro il metodo. Abbozzo di una teoria anarchica della conoscenza*, Milano, Feltrinelli, 1979.

² Franco Cassano, *La certezza infondata. Previsione ed eventi nelle scienze sociali*, Bari, Dedalo, 1983, p. 13.

interessa".¹ La demarcazione si trasforma in questo modo da problema logico a problema empirico, e da problema filosofico a problema sociologico, e tale trasformazione suggerisce anche un mutamento di lessico: invece di parlare di "scienza" e "pseudo-scienza" possiamo introdurre la contrapposizione sociologicamente più utile tra "scienza ortodossa" e "scienza deviante". L'espressione "scienza deviante" permette inoltre di riunire in un'unica categoria frode, scienza patologica e pseudo-scienza, sebbene dal punto di vista della scienza ortodossa solo le prime due rappresentino forme di devianza, mentre la terza per quanto si proclami tale non è scienza affatto.

2) Scienza patologica

Il premio Nobel per la chimica, Irving Langmuir ha proposto nel corso di una conferenza tenuta nel 1953 l'utilizzo della categoria della scienza patologica per riferirsi a casi di "cattiva" scienza nei quali le corrette procedure metodologiche non sono state applicate.² Come accennavamo all'inizio, la scienza patologica si distingue dalla pseudo-scienza per il fatto di essere considerata in buona misura ancora interna alla scienza ufficiale, e si distingue dalla frode per la inintenzionalità degli errori che vi sono compiuti. Langmuir presenta una serie di esempi ricavati sia dalla sua esperienza personale sia dalla storia della scienza, come il caso del fisico francese René Blondot che qui sintetizzo.

Dopo una serie di studi sui recentemente scoperti raggi X, nel 1903 Blondot annuncia la scoperta di un nuovo raggio che battezza raggio N in onore dell'università di Nancy presso la quale lavora. La scoperta di Blondot suscita grande interesse: nei tre anni successivi molti scienziati confermano i risultati del ricercatore francese e oltre

¹ R. G. A. Dolby, "Reflections on Deviant Science", in Roy Wallis (ed.), *On the Margins of Science. The Social Construction of Rejected Knowledge*, University of Keele, Keele, 1979, p. 10.

² Si veda Irving Langmuir, "Pathological Science", *Physics Today*, October 1989, pp. 36-48.

100 articoli scientifici sono dedicati ai raggi N, sebbene naturalmente anche i critici non mancano. Il progressivo oblio della presunta scoperta inizia tuttavia molto presto. Alla fine del 1904, R. W. Wood, un fisico americano molto scettico riguardo all'esistenza del fenomeno, si reca in visita presso il laboratorio di Blondot per assistere a repliche dell'esperimento. In sua presenza gli esperimenti, nei quali l'osservazione viene effettuata a occhio nudo senza l'ausilio di alcun contatore "meccanico" indipendente, inizialmente non funzionano molto bene, poi i risultati migliorano ma continuano ad essere eccellenti anche quando, non visto, Wood rimuove il prisma di alluminio che dovrebbe rifrangere il supposto raggio.¹

A partire da questo e dagli altri esempi, Langmuir suggerisce sei "sintomi" che a suo giudizio sono caratteristici dei programmi scientifici "patologici": 1) la grandezza degli effetti sono indipendenti dall'intensità della causa; 2) l'effetto è sempre vicino ai limiti della osservabilità oppure il significato statistico delle misurazioni è particolarmente basso; 3) viene rivendicata un'estrema accuratezza nei risultati; 4) vengono avanzate teorie esplicative fantasiose; 5) le critiche vengono evitate con l'introduzione di "scuse ad hoc"; e 6) i sostenitori dell'ipotesi aumentano fino a divenire la metà di coloro che si occupano della questione per poi diminuire progressivamente sino alla completa scomparsa. Sulla base di questa teorizzazione, un altro chimico, Denis L. Rousseau,² analizza tre casi recenti di controversie scientifiche categorizzandole come casi di scienza patologica: Poliacqua, Fusione fredda e Memoria dell'acqua. Di quest'ultimo caso abbiamo già abbondantemente parlato, per cui presenterò sinteticamente solo gli altri due.

Negli anni Sessanta alcuni scienziati sovietici avrebbero scoperto una sostanza ricavabile in certe condizioni dall'acqua normale ma più densa e viscosa (con una struttura polimerica, da cui *poliacqua*) e con la caratteristica di congelare a meno 50 gradi centigradi e di bollire a 300 gradi. Per circa un decennio, le ricerche su questa

¹ Sul caso di Blondot, si veda anche Mary Jo Nye, "N-rays: An episode in the history and psychology of science", *Historical Studies in the Physical Sciences*, vol. 11, n. 1, 1980, pp. 125-56

² Denis L. Rousseau, "Case Studies in Pathological Science", *American Scientist*, Vol. 80, January-February 1992, pp. 54-63.

nuova ed enigmatica sostanza sono proseguite sia nell'Unione sovietica sia negli Stati Uniti e in Gran Bretagna, in moltissimi laboratori in accanita competizione tra loro, suscitando dalla fine degli anni Sessanta l'interessamento dei mass media. Nel 1971, tuttavia, la scoperta che lo spettro infrarosso dell'acqua anomala era praticamente identico a quello del sudore umano, ha fatto sì che si cominciasse a parlare di contaminazione dell'acqua e dopo ancora qualche anno di discussione anche violenta e di nuovi esperimenti, ogni ricerca è stata abbandonata e la poliacqua è caduta nell'oblio.¹

Il caso della fusione fredda è più recente ed è stato al centro dell'attenzione della comunità scientifica e dell'opinione pubblica per diversi mesi. Nel 1989 due gruppi di ricerca in campo chimico annunciano di aver trovato il modo, superando la repulsione elettrostatica, di far unire a temperatura ambiente due nuclei atomici di deuterio formando un nucleo di maggiori dimensioni e rilasciando energia. Il procedimento, presentato nel corso di una conferenza stampa, è di carattere elettro-chimico e di grandissima semplicità, richiedendo soltanto apparecchiature disponibili in qualsiasi laboratorio e piccole quantità di platino e di palladio: l'annuncio che fa immediatamente il giro del mondo è che si è trovata una nuova fonte d'energia poco costosa, inesauribile e pulita. Sulla base delle teorie fisiche accettate, il fenomeno descritto è piuttosto anomalo soprattutto per la mancanza di un flusso di neutroni che dovrebbe risultare, insieme al calore, dalla fusione. Tuttavia la posta in gioco in termini scientifici e, soprattutto, economici è talmente alta che laboratori in tutto il mondo si mettono al lavoro nel tentativo di replicare gli esperimenti. Una netta contrapposizione si viene subito a creare negli Stati Uniti tra la comunità dei fisici e quella dei chimici, poiché questi ultimi con la loro presunta scoperta sono sconfinati in un'area di ricerca fino a quel momento riservata ai fisici e sono riusciti a farsi immediatamente assegnare dal Congresso 5 milioni di dollari precedentemente destinati alla ricerca fisica sulla fusione termonucleare controllata. Il dibattito si è protratto violentissimo per alcuni mesi, ma alcuni insuccessi nella replicazione degli esperimenti e soprattutto la mancanza di una base teorica che potesse spiegare la possibilità della fusione in quelle

¹ Si veda anche Felix Franks, *Poliacqua*, Milano, il Saggiatore, 1983.

condizioni hanno portato ad una chiusura del controversia con la sostanziale vittoria dei fisici.¹ La ricerca sulla fusione fredda sta tuttavia continuando seppur in tono minore un po' in tutto il mondo e la cosa è perfettamente comprensibile se si considera che gli investimenti necessari alla costruzione della prossima grande macchina per la fusione termonucleare, che sarà ancora una macchina sperimentale e non un reattore, si aggira intorno ai 6 miliardi di dollari, mentre la ricerca sulla fusione fredda per quanto aleatoria possa apparire non costa praticamente niente.²

Rousseau riunisce questi tre casi, "memoria dell'acqua" inclusa, nella categoria della scienza patologica e spiega come siano il risultato di una auto-illusione (*self-delusion*) a causa della quale gli scienziati sono convinti di agire in maniera scientifica e metodologicamente corretta, ma in realtà hanno perduto qualsiasi oggettività. La "patologicità" del loro comportamento si rivela nel loro rifiuto di condurre esperimenti cruciali che potrebbero mettere in discussione i loro risultati, nell'invenzione di teorie fantasiose in netto contrasto con le teorie universalmente accettate e con il buon senso, e infine, a causa di modelli sperimentali poco rigorosi statisticamente e/o basati sull'osservazione diretta di fenomeni ai limiti della percettibilità, nel cadere facili vittime dei propri pregiudizi inconsci. In sintesi, l'intenso desiderio di trovare quanto stanno cercando porterebbe questi scienziati a comportamenti metodologicamente scorretti e quindi a risultati non scientifici.

Per riguarda il pregiudizio dell'osservatore (*observer bias*), che è una delle cause indicate anche da John Maddox per spiegare il motivo per cui Benveniste e i suoi collaboratori trovassero ciò che a suo giudizio non c'era, Robert Rosenthal ha pubblicato nel 1966 un lavoro molto importante sull'argomento. Il libro si occupa

¹ Per questa interpretazione della controversia sulla fusione fredda in termini di competizione per prestigio e risorse economiche tra chimici e fisici, si veda James W. McAllister, "Competition among scientific disciplines in cold fusion research", *Science in Context*, 5, 1, 1992, pp. 17-49.

² La letteratura sul caso della fusione fredda è ormai molto ampia e piuttosto equamente divisa tra "estimatori" e "detrattori"; si veda, ad esempio, Lanfranco Belloni, *La vera storia della fusione nucleare fredda*, Rizzoli, Milano, 1989; Frank Close, *Too Hot to Handle. The Race for Cold Fusion*, Princeton University Press, Princeton (NJ), 1991; e Eugene F. Mallove, *Fire from Ice. Searching for the Truth Behind the Cold Fusion Furor*, John Wiley and Sons, New York, 1991.

principalmente del tema più complesso dell'influenza dell'osservatore/sperimentatore in psicologia sui suoi soggetti di studio, quindi di una situazione interattiva in cui si formano aspettative di aspettative, ma tratta anche inizialmente della questione dell'influenza delle aspettative dello sperimentatore nelle scienze naturali sulle proprie osservazioni. Per fare un esempio, Rosenthal descrive un esperimento nel quale a un gruppo di osservatori viene assegnato il compito di contare il numero di movimenti della testa e contrazioni del corpo di alcune planarie descritte come "molto reattive", e a un altro gruppo di fare la stessa cosa per planarie caratterizzate come "poco reattive". I due gruppi di planarie sono in realtà identici, ma il primo gruppo ha contato un numero cinque volte più alto di movimenti rispetto all'altro gruppo.¹ Altre ricerche descritte da Rosenthal mostrano come in qualsiasi ricerca se gli assistenti incaricati di raccogliere i dati conoscono quali siano i risultati attesi, questi troveranno molti più dati favorevoli all'ipotesi da verificare che nel caso siano tenuti del tutto all'oscuro degli obiettivi desiderati. Gli esperimenti "a cieco", nei quali il soggetto non sa se quello che sta avvenendo rappresenti l'esperimento vero e proprio o il suo controllo, e "a doppio cieco", nei quali neppure lo sperimentatore lo sa, sono tra gli espedienti più noti per cercare di limitare gli effetti delle aspettative umane sui risultati degli esperimenti.

Partendo dall'idea che un "vero" scienziato, quindi razionale ed emotivamente distaccato, non possa cadere vittima di una auto-illusione, in molti casi classificati come scienza patologica che hanno coinvolto personaggi famosi e almeno sino a quel momento stimati, è stata avanzata l'ipotesi che in realtà il colpevole fosse il "maggiordomo": così sarebbe stato il giardiniere di Mendel a raddrizzare eccessivamente i dati statistici per far contento il suo datore di lavoro, sarebbe stato l'assistente di Blondot a fare le osservazioni fittizie, e sarebbe stato un qualche collaboratore di Kammerer a colorare con l'inchiostro di china le zampe del rospo

¹ Robert Rosenthal, *Experimenter Effects in Behavioral Research*, Appleton Century Fox, New York, 1966, pp. 7-8.

ostetrico.¹ Come si ricorderà, anche nel caso della memoria dell'acqua per fornire a Benveniste una via di fuga relativamente onorevole gli investigatori hanno suggerito che la colpa potesse essere della sua assistente.

3) Frode scientifica

Con ogni probabilità il primo testo che si occupa specificamente della frode scientifica è il capitolo che Charles Babbage, matematico inglese noto per l'ideazione della prima macchina calcolatrice moderna, dedica all'argomento nel suo *Reflections on the Decline of Science in England and on some of its Causes* del 1830.² A giudizio di Babbage l'indubitabile declino della scienza a cui si assiste nel suo tempo è senza dubbio dovuto in parte alle pecche del sistema educativo e al disinteresse mostrato per essa da parte delle classi alte della società, ma deriva soprattutto dal fatto che al contrario di quanto è avvenuto in altri paesi europei l'attività scientifica non si è professionalizzata. La mancanza di sostegno da parte del governo, gli insufficienti riconoscimenti tributati alla scienza insieme alla mancata professionalizzazione sono quindi, a giudizio di Babbage, la causa primaria della presenza di incompetenti e ciarlatani nella scienza. Questo stato di cose ha condotto alla diffusione di vari tipi di imposture (*impositions*), tra i quali Babbage ne individua quattro di particolare gravità: la mistificazione o beffa (*hoaxing*), la fabbricazione di risultati (*forging*), la trasformazione di risultati (*trimming*) e la selezione dei dati (*cooking*). Nel caso dell'*hoaxing*, Babbage presenta il caso di un certo M. Gioeni che nel 1788 ha descritto con minuzia di particolari una nuova specie di testaceo da lui scoperta e prontamente denominata *Gioenia sicula*, in realtà inventata di sana pianta; nel nostro secolo, il caso

¹ Sul caso di Paul Kammerer, si veda Arthur Koestler, *Il caso del rospo ostetrico*, Jaca Book, Milano, 1979.

² Il capitolo sulle frodi nella scienza è stato ristampato in Charles Babbage, "The decline of science in England", *Nature*, Vol. 340, 17 August 1989, pp. 499-502.

di gran lunga più noto di beffa scientifica è senza dubbio quella dell'Uomo di Piltdown.¹ Un caso molto noto di *forging* è stato quello messo in atto dallo psicologo Cyril Burt, il quale per dimostrare l'ereditarietà dell'intelligenza si è inventato l'analisi di diverse decine di coppie di gemelli monozigote separati sin dalla nascita;² nel caso Baltimore, una delle accuse mosse a Imanishi-Kari è stata quella di aver inventato una parte dei risultati. Il *trimming* ha come obiettivo di migliorare i propri dati dal punto di vista statistico eliminando quelli troppo difforni rispetto al risultato atteso e, a giudizio di Babbage, la pratica non è particolarmente grave. Possiamo aggiungere che questa pratica appare anche universalmente diffusa tra gli scienziati, tanto che è stata utilizzata dal "padre" della genetica moderna, Gregor Mendel,³ e come accusa è stata formulata nei due casi che abbiamo analizzato in questo studio ed è presente in quasi tutte le controversie scientifiche in cui mi sono imbattuto nel corso di questo studio. Infine, la pratica del *cooking* consiste in un'attenta selezione dei dati di modo da conservare solo quelli che confermano le proprie ipotesi: questo avrebbe fatto Robert Millikan nel corso delle ricerche che gli hanno fruttato il premio Nobel per la fisica nel 1924,⁴ e di "aver cucinato" i propri risultati è stata accusata anche Imanishi-Kari. Con l'eccezione del plagio, Babbage ha in effetti indicato tutte le principali forme di frode scientifica che sono tuttora al centro dell'attenzione.

Come abbiamo visto nel terzo capitolo, negli Stati Uniti il tema della frode scientifica si è trovato nell'ultimo decennio al centro dell'attenzione della comunità

¹ Sull'Uomo di Piltdown, si veda ad esempio Stephen Jay Gould, "Piltdown Revisited", in *The Panda's Thumb*, W. W. Norton, New York, 1980, pp. 108-24.

² A questo proposito, si veda Leslie S. Hearnshaw, "Posthumous Controversies", in *Cyril Burt. Psychologist*, Cornell University Press, Ithaca (and Hodder & Stoughton, London), 1979, pp. 227-61.

³ Sulla controversia statistica riguardo ai dati originali di Mendel, si veda Jan Sapp, "Mendel revisited: Are all genetic reports faked?", in *Where the Truth Lies. Franz Moewus and the Origins of Molecular Biology*, Cambridge University Press, Cambridge, 1990, pp. 104-19. Su Mendel, si veda anche Alexander Kohn, "Mendel - Who Counted the Peas", in *False Prophets*, Basil Blackwell, Oxford, 1986, pp. 39-45. Il caso di Mendel è particolarmente interessante poiché la sua teoria, dopo essere stata ignorata per oltre trent'anni, è stata poi posta alla base della genetica moderna e il suo statuto di "teoria fondatrice" non è venuto meno neppure dopo la scoperta che essa si basava su dati "falsi".

⁴ Sugli esperimenti di Millikan, si veda Gerald Holton, "Subelettroni, presupposti e la disputa Millikan-Ehrenhaft" In *L'immaginazione scientifica. I temi del pensiero scientifico*, Einaudi, Torino, 1983, pp. 25-95.

scientifica dopo gli interventi del mondo politico e il conseguente interessamento dei mass-media. Per quanto riguarda le interpretazioni del fenomeno, le teorie più comunemente adottate sono varianti del normativismo mertoniano che abbiamo presentato nel primo capitolo, ma non sono le sole. William Broad e Nicholas Wade, per esempio, premettono alla loro ricerca sulle frodi che la convenzionale ideologia della scienza, secondo la quale logica e oggettività sono le uniche guide dello scienziato, e il processo di *peer review* e la replica degli esperimenti garantiscono la correttezza della conoscenza scientifica, non riesce in alcun modo a render conto in maniera realistica del fenomeno delle frodi scientifiche. Altrettanto poco convincente è, a loro giudizio, la tesi secondo la quale la frode sarebbe un "crimine" individuale imputabile ad un soggetto la cui mente sconvolta ha condotto a deviare dalle chiare norme sociali della scienza. Al contrario, se accettiamo che "la creatività, l'intuizione, la perseveranza e molti altri elementi non-razionali sono anch'essi parte essenziale del processo scientifico, e anche altre qualità meno vitali come l'ambizione, l'invidia, e la propensione all'inganno svolgono un ruolo",¹ allora la frode scientifica diviene una componente endemica e probabilmente ineliminabile dell'impresa scientifica. Nella contrapposizione americana tra sostenitori dell'ipotesi della "punta dell'iceberg" e di quella delle singole "mele marce", Broad e Wade si collocano senza dubbio nel primo gruppo, e tuttavia la situazione non appare loro particolarmente drammatica poiché a loro giudizio opera una sorta di selezione naturale grazie alla quale col passare del tempo i "cattivi" prodotti vengono ineluttabilmente eliminati dal corpus della conoscenza scientifica.

Lo storico della scienza Jan Sapp, nel suo libro sul caso del biologo Franz Moewus che è sicuramente il libro più interessante sinora apparso sulla questione della frode scientifica, ricostruisce una vicenda poco nota di uno scienziato che a causa di un'accusa di frode, invece di essere ricordato nei libri di storia della biologia come uno dei "padri fondatori" della biologia molecolare contemporanea, è caduto nel più

¹ William Broad and Nicholas Wade, *Betrayers of the Truth*, Simon and Schuster, New York, 1982, p. 218.

completo oblio. Come spiega lo stesso Sapp, il fatto che la vicenda sia sconosciuta non dipende affatto dal caso, ma piuttosto dall'impostazione rigorosamente "whig" o "sovietica" che la storiografia della scienza ha adottato sino a tempi recenti: la storia delle diverse discipline scientifiche viene ricostruita da questa storiografia esclusivamente sulla base delle convinzioni e degli interessi del presente e come sua celebrazione.¹ La vicenda di Moewus, come narrata da Sapp, è in breve la seguente.

Allievo del biologo tedesco Ernst Haeckel, Moewus svolge nel corso di tutti gli anni Trenta lavori pionieristici prima sulla genetica dei microrganismi e poi sulle modalità biochimiche dell'influenza dei geni sulla sessualità di microrganismi. Dopo il periodo della seconda guerra mondiale, che Moewus trascorre in Germania perdendo i contatti con il resto della comunità scientifica internazionale, e dopo un periodo nell'immediato dopoguerra di forte diffidenza nei suoi confronti per la sua presunta "collaborazione" con il regime nazista, la fama di Moewus ritorna notevole particolarmente negli Stati Uniti. Questo sebbene alcuni ricercatori muovano critiche alla correttezza statistica dell'impianto sperimentale di alcuni suoi studi, altri riportino di non essere in grado di ripetere i suoi esperimenti e altri ancora parlino, seppur solo in privato, di frodi scientifiche da lui perpetrate. La carriera di Moewus tuttavia si interrompe bruscamente nel 1954 quando nel corso di una *Summer School* negli Stati Uniti viene scoperto ad utilizzare una soluzione diluita di iodio invece che acqua nel corso della dimostrazione di un suo esperimento davanti ad alcuni colleghi. Chi già aveva dubbi sulla sua integrità lo accusa apertamente di frode, e ora anche i suoi numerosi estimatori si defilano. Moewus muore pochi anni dopo e il suo nome viene scrupolosamente rimosso da tutti i testi di biologia.

Nell'analisi di questo caso, Sapp introduce una serie di argomenti teorici che sono estremamente importanti ed è quindi il caso di vederli in dettaglio. Anche Sapp concorda sul fatto che se con "frode" intendiamo le pratiche elencate da Charles Babbage non vi è dubbio che, come nell'Inghilterra dell'Ottocento, anche la scienza

¹ Su questo tema si veda anche Thomas S. Kuhn, "La storia della scienza", in *La tensione essenziale*, Einaudi, Torino, 1985, pp. 115-38.

contemporanea ne sia piena. Tuttavia, si trova in disaccordo con Babbage sul fatto che questo avvenga a causa del moltiplicarsi dei "ciarlatani" tra gli scienziati. Del resto praticamente tutti i più grandi scienziati sono stati accusati di aver perpetrato frodi di vario genere, eppure la loro fama non ne ha sofferto affatto: quando Alexandre Koyré spiega come Galilei non abbia potuto compiere molti degli esperimenti che descrive, non lo fa certo per denigrarlo ma piuttosto per sottolineare l'importanza degli esperimenti mentali e la priorità della teoria rispetto all'osservazione nella scienza.¹ Quello che pare contare nella storiografia della scienza è se si mente a favore della "verità" oppure no, in altri termini se le menzogne sono servite alle teorie attualmente in auge o se sono invece legate a paradigmi che sono stati abbandonati.

Lo stupore nei confronti della diffusione di pratiche come la soppressione di risultati che contraddicono la propria ipotesi, l'aggiustamento dei dati o la loro vera e propria "fabbricazione", deriva a giudizio di Sapp dall'adozione implicita di un empiricismo ingenuo e dal rifiuto dell'idea che le osservazioni sono necessariamente cariche di teoria, ovvero che soltanto all'interno di una teoria l'idea stessa di osservazione può avere senso.² E' sulla base delle aspettative legate all'ipotesi che il ricercatore cerca di verificare che le osservazioni vengono compiute e necessariamente selezionate: "data are fitted into a theoretical structure the moment a problem is chosen, a specific technique is used, and an observation is made, for these choices reflect the scientist's intention to interpret 'nature' in a certain way."³ Inoltre l'osservazione è non solo *theory-laden* ma anche *technique-laden* poiché dipende in maniera rilevante dagli oggetti, le apparecchiature, le procedure e le abilità (*know-how*) che vengono utilizzati nella produzione dei risultati scientifici.

¹ Jan Sapp, *Where the Truth Lies. Franz Moewus and the Origins of Molecular Biology*, Cambridge University Press, Cambridge, 1990, p. 14. Il riferimento di Sapp è alle *Etudes galiléennes* (1939) di Alexandre Koyré. Sul tema degli esperimenti mentali di Galilei e di altri scienziati, si veda anche Thomas S. Kuhn, "Una funzione degli esperimenti mentali", in Ian Hacking (a cura di), *Rivoluzioni scientifiche*, Roma-Bari, Laterza, 1984, pp. 13-46.

² La tesi della *theory-ladenness* dell'osservazione è uno tra i fondamenti della filosofia della scienza anti-positivista; si veda, per esempio, Pierre Duhem, *La teoria fisica* [1906], il Mulino, Bologna, 1978; e Norwood Russell Hanson, *Patterns of Discovery*, Cambridge University Press, London, 1958.

³ Jan Sapp, *Where the Truth Lies. Franz Moewus and the Origins of Molecular Biology*, Cambridge University Press, Cambridge, 1990, p. 17.

Dunque, a giudizio di Sapp, la decisione riguardo a quello che può essere considerato come un corretto dato scientifico è il risultato di una negoziazione nella quale confluiscono teoria, tecnica e interazioni sociali tra gli scienziati.

La negoziazione sociale con i propri colleghi risulta in particolare di primaria importanza nel momento in cui il ricercatore deve decidere quando i dati raccolti sono sufficienti e quindi l'esperimento può dirsi concluso, quanti dati deve includere nella comunicazione scientifica in cui riporta i propri risultati e soprattutto fino a che punto può portare l'inevitabile selezione dei dati raccolti: "What 'liberties' scientists are allowed in selecting positive data and omitting conflicting or 'messy' data from their reports is not defined by any timeless method. It is a matter of negotiation. It is learned, acquired socially; scientists make judgements about what fellow scientists might expect in order to be convincing."¹ Queste decisioni sono necessariamente prese caso per caso, sulla base dello specifico contesto nel quale la ricerca si svolge e del particolare pubblico a cui ci si rivolge, tuttavia una selezione dei dati avviene sempre e viene compiuta con l'obiettivo di persuadere i propri colleghi della bontà della propria ipotesi. In un contesto di "scienza normale", l'azione di persuasione sarà relativamente semplice, e il numero e la qualità dei dati che "dimostrano" la risoluzione di un rompicapo saranno ridotti al minimo. Quando tuttavia la rivendicazione di conoscenza ha carattere più eccezionale o "rivoluzionario" i problemi inevitabilmente aumenteranno.

A partire da queste considerazioni, Sapp introduce le argomentazioni di Harry Collins riguardo al problema della replicabilità nella scienza. Come abbiamo già detto, la replicabilità degli esperimenti rappresenta uno dei pilastri dell'immagine ufficiale della scienza, eppure anche la replicabilità se analizzata più da vicino presenta tutta una serie di difficoltà di non lieve conto che possono essere riassunti a partire dalla seguente domanda: come si fa a distinguere la "disconferma" operata tramite la mancata replica di un esperimento, da una replica che è fallita? In altre parole, quando una replica non funziona, come si fa a sapere se questo significa che l'esperimento non è

¹ Ivi, p. 113.

replicabile oppure che abbiamo sbagliato qualcosa nell'esecuzione dell'esperimento? Naturalmente quando uno studente replica un esperimento particolare, che in molti casi è uno tra quelli che fonda il paradigma nel quale sta imparando ad operare o ne è un'estensione, l'eventuale fallimento è sempre imputato alla sua incapacità di replicarlo e non costituisce per principio una falsificazione.¹ Tuttavia, quando un ricercatore opera alle frontiere della ricerca e si avventura in territori inesplorati la questione non è certo così lineare. Secondo Collins, gli scienziati non possono raggiungere il consenso sulle potenzialità e lo status scientifico degli esperimenti sino a quando non abbiano raggiunto un accordo riguardo a quale debba essere considerato il corretto risultato di un esperimento corretto, accordo che deve essere raggiunto tra gli specialisti dello specifico campo in questione e non può certo essere offerto dalla Natura.

Studiando un'area scientifica in via di formazione, Collins cerca di stabilire come i ricercatori riescano a risolvere il problema di stabilire quale sia un esperimento riuscito. L'area d'indagine scelta è quella delle onde gravitazionali previste dalla teoria della relatività generale di Einstein ma non ancora scoperte. Nel 1969 un ricercatore ha annunciato il suo successo nella costruzione di un sistema per la rilevazione della radiazione gravitazionale. Il fatto che altri due laboratori abbiano riprodotto il sistema del primo scienziato senza riuscire a rilevare le onde, non viene considerato all'interno della comunità di questi specialisti come una prova che quel sistema non funzioni. Semplicemente, nel momento in cui Collins scrive (1975), i ricercatori non hanno ancora trovato un accordo né su quale apparecchiatura sia in grado di rilevare le onde gravitazionali né su quale potrebbe essere un buon esperimento per dimostrare l'avvenuta scoperta. Quello che a giudizio di Collins sta avvenendo in quest'area scientifica di frontiera è una negoziazione "a tutto campo" in cui deve essere deciso al tempo stesso qual è un buon esperimento e quindi anche cosa sono le onde gravitazionali: "The most fruitful way of interpreting the activity of

¹ Si veda Harry M. Collins, "The Idea of Replication", in *Changing Order. Replication and Induction in Scientific Practice*, London, SAGE, 1985, p. 35.

scientists in this field, I suggest, is not as attempts to competently replicate, or competently test O's [il primo scienziato] findings, but rather as *negotiations about the meaning of a competent experiment* in the field. *Ipsso-facto*, they are negotiating the character of gravitational radiation and building the culture of that part of science which may become known as 'gravitational wave observation'. In general terms, to make a claim for the existence and character of a phenomenon is to make a demand for a particular organization of conceptual and perceptual categories so that events which take place at different locations and times and under different circumstances, are seen as the 'same' - i.e. manifestations of that phenomenon."¹ La negoziazione se coronata da successo stabilirà anche quali debbano invece essere considerati come esperimenti "anomali" o "con risultati inspiegabilmente negativi".

Quindi a giudizio di Collins la replicabilità non può essere considerato un criterio indipendente di giudizio sulla correttezza scientifica di un esperimento poiché correttezza e replicabilità si formano contestualmente. A questi problemi teorici, una volta deciso cosa valga come lo "stesso" per quanto riguarda il fenomeno vanno poi aggiunti problemi di natura tecnica e pratica legati allo specifico sistema sperimentale e alle capacità dei ricercatori di farlo funzionare. E qui naturalmente si ripropone il problema se la mancata replica di un esperimento da parte di un altro ricercatore debba essere considerata come una disconferma, o debba invece essere imputata alla sua mancanza di "conoscenze tacite", a difetti nella costruzione dell'apparecchiatura o a piccole differenze nel disegno sperimentale. In un qualsiasi esperimento di qualche interesse, che prometta cioè di rivelare qualcosa di nuovo e non rappresenti invece una dimostrazione di abilità o un esercizio didattico, il numero delle variabili e dei fattori sconosciuti che possono intervenire a modificare i risultati tra un test e l'altro è potenzialmente infinito. Il numero effettivo di esperimenti non riusciti e quindi eliminati, è anche a giudizio di Collins sempre estremamente alto.

¹ Harry M. Collins, "The Seven Sexes: A Study in the Sociology of a Phenomenon, or the Replication of Experiments in Physics", *Sociology*, 9, 1975, p. 216.

Per ritornare alla frode nella scienza, a giudizio di Sapp tutta una serie di comportamenti legati all'aggiustamento dei dati, formalmente classificabili come frodi, devono invece essere considerati come parte integrante dell'impresa scientifica, come aspetti fisiologici e non patologici della scienza. La domanda che di conseguenza Sapp si pone è in quali contesti e con quali fini un'accusa di frode scientifica venga mossa nei confronti di uno scienziato. E' la stessa domanda a cui cerco di rispondere nel prossimo capitolo in relazione ai miei due casi. Usando una terminologia sociologica, cercherò di mostrare quale ruolo hanno avuto le accuse di "frode", "scienza patologica" e "pseudo-scienza" nel tentativo di delegittimazione di due rivendicazioni di conoscenza e nella chiusura delle rispettive controversie.

CAPITOLO 6: IL PROCESSO DI DELEGITTIMAZIONE DELLA CONOSCENZA SCIENTIFICA: ALCUNE CONSIDERAZIONI SUI CASE STUDIES

Nella vicenda che ha coinvolto Thereza Imanishi-Kari e David Baltimore, l'accusa iniziale era di scienza patologica: secondo Margot O'Toole, la *whistle-blower*, Imanishi-Kari avrebbe in maniera probabilmente non intenzionale selezionato i dati di laboratorio conservando esclusivamente quelli che corroboravano la tesi che voleva sostenere. Man mano che il caso evolveva, ricevendo sempre maggiore attenzione grazie all'intervento della commissione d'inchiesta del Congresso, l'accusa è divenuta sempre più esplicitamente quella di frode scientifica: Imanishi-Kari avrebbe deliberatamente inventato i risultati di esperimenti che non aveva mai condotto. In questo caso la questione della pseudo-scienza non è invece mai stata neppure sfiorata. Per quanto riguarda la frode scientifica, bisogna tenere sempre bene a mente gli aspetti legali. Se vi è un'accusa di frode la questione può in teoria diventare di rilevanza giudiziaria, soprattutto qualora siano coinvolti finanziamenti pubblici, e di conseguenza l'accusato di frode può a sua volta accusare i suoi accusatori di calunnia. In entrambi i casi che abbiamo analizzato, tutte le persone coinvolte hanno in genere fatto grande attenzione a non rivolgere esplicite accuse di frode, anche quando hanno lasciato di fatto chiaramente intendere di sospettare l'esistenza di una frode.¹

In effetti, anche nel caso della "memoria dell'acqua", nonostante la presenza nel comitato d'indagine dell'esperto di frodi scientifiche Walter Stewart, l'accusa di frode non è mai stata messa nero su bianco. Formalmente, la tesi avanzata da John Maddox è stata quella che Benveniste e i suoi colleghi sono stati vittime di un auto-inganno che li ha condotti a produrre scienza patologica. Tuttavia, come si è visto nel quarto capitolo, la mia tesi è che in realtà l'accusa implicita che si trattasse di pseudo-scienza sia stata

¹ Vi è tuttavia un'eccezione. Giovanni Maria Pace giornalista scientifico del quotidiano italiano *La repubblica*, riassumendo in un articolo la vicenda della "memoria dell'acqua" aveva avanzato l'ipotesi della frode scientifica. Qualche tempo dopo, avendo ricevuto la minaccia di una denuncia per calunnia da parte di Jacques Benveniste, ha pubblicamente ritrattato ammettendo che in effetti non vi sono prove dell'eventuale frode.

quella che ha giocato un ruolo fondamentale nel risolvere rapidamente e definitivamente la vicenda. Il ragionamento, quello che abbiamo definito l'argomento "a priori", proposto da Maddox e accolto senza riserve dalla comunità scientifica è stato che dato che gli esperimenti offrivano un sostegno scientifico all'omeopatia e l'omeopatia è una pseudo-scienza, allora i risultati di laboratorio dovevano essere falsi. Questa posizione viene fatta propria, ad esempio, da due medici in un'analisi delle medicine alternative. Partendo dalla tesi che l'omeopatia è follia e che il fatto "che tali abbagli possano catturare la fantasia di migliaia di donne e uomini laureati in medicina, soprattutto in Francia, in Germania e in Inghilterra, è indice del tipo di formazione che offrono gli studi di medicina, o forse è la dimostrazione del fatto che alcune menti sono congenitamente incapaci di sviluppare capacità critiche", Skrabanek e McCormick arrivano alla conclusione che "i risultati del professor Benveniste o sono artefatti o sono il prodotto di un esperimento non adeguatamente controllato, oppure sono un miracolo, cioè qualcosa che sfida le leggi fisiche che conosciamo."¹

La distinzione tra retorica della scienza, con la sua immagine basata su oggettività del Metodo e moralità dei comportamenti, e prassi scientifica, con le sue confuse attività tese al successo, è fondamentale per comprendere alcuni contrasti che hanno caratterizzato i nostri due casi. In particolare, le dichiarazioni di John Dingell possono aiutarci a comprendere come la retorica della scienza, l'immagine che la comunità scientifica ha creato delle proprie attività, possa inaspettatamente essere utilizzata ai suoi danni, possa cioè avere degli "effetti perversi". Nel corso dell'audizione del 1989 davanti al Congresso, uno dei membri del primo comitato d'inchiesta degli NIH che non aveva trovato alcunché da ridire sull'articolo di *Cell* sta spiegando che nella fotografia della figura 4 era stata utilizzata una certa esposizione piuttosto che un'altra per evidenziare l'informazione che era considerata importante per sostenere la tesi dell'articolo. Dingell lo interrompe bruscamente: "E' un fatto curioso, quando io ero all'università, ero un chimico. Mi è sempre stato insegnato che

¹ Petr Skrabanek, e James McCormick, *Follie e inganni della medicina*, Marsilio, Venezia, 1992, pp. 146, 149.

dovevamo presentare i dati nel modo in cui li avevamo ottenuti; che non dovevamo correggerli; che non dovevamo cambiarli. Ci veniva insegnato che per fare buona scienza bisogna presentare i dati come li avevamo ottenuti. Questi insegnamenti erano sbagliati?"¹ Il suo interlocutore si trova in evidente imbarazzo perché da un lato non vuole rispondere negativamente affossando un caposaldo della retorica scientifica, ma dall'altro desidera anche mostrare che quanto è stato fatto è perfettamente "lecito", anzi è la prassi. Naturalmente di una immagine come quella di cui si sta parlando, creata con l'uso della radioattività, non esiste un'esposizione giusta o vera, ed un'esposizione sbagliata o falsa, ma semplicemente esposizioni diverse utilizzabili per fini diversi. L'immagine che Dingell ha della scienza è quella corrente, creata dalla filosofia moderna ed adottata dalla comunità scientifica, quella di uno specchio in cui la realtà si riflette e qualsiasi intervento sulla sua superficie non può che produrre effetti distorcenti.²

A partire da questa immagine della scienza si può capire come l'idea che non tutti gli esperimenti riescano, e che quindi non tutti i risultati vengano considerati come pertinenti ai fini della verifica o meno di una certa ipotesi, non possa essere accettata come legata alla prassi di una "buona scienza". Nella retorica scientifica, su cui si basa anche una buona parte della formazione dei giovani ricercatori, la buona scienza è il risultato facilmente ottenibile di una prassi lineare basata sull'esperimento come "black box" perfettamente funzionante: alcuni dati vengono inseriti (sostanze chimiche, molecole, raggi x, o qualsiasi altra cosa) e dopo un certo tempo i risultati vengono fuori già pre-interpretati. A questo punto la "correttezza" scientifica, come suggerisce Richard Feynman, esige che tutti i risultati vengano considerati senza operare alcun tipo di selezione, poiché tutti sono diretti ed equivalenti responsi della Natura. Secondo i dettami della filosofia popperiana infatti il buon ricercatore dovrebbe essere alla costante ricerca dei dati che uccidono la sua

¹ U. S. Congress, *Scientific Fraud*, House of Representatives, Committee on Energy and Commerce, Subcommittee on Oversight and Investigations, 101st Cong., 1st sess., May 4 and 9, Serial No. 101-64, U.S. Government Printing Office, Washington D.C., 1989, p. 78.

² A questo proposito, cfr. Richard Rorty, *La filosofia e lo specchio della natura*, Bompiani, Milano, 1986.

ipotesi. Non soltanto Dingell, ma anche Margot O'Toole e l'altro giovane ricercatore, Maplethorpe, sembrano molto sorpresi dal "disordine" che regna invece nel laboratorio di Thereza Imanishi-Kari, dalla mancanza di "purezza" scientifica che lo contrassegna, dalla sensazione che la ricercatrice cerchi solo i dati che le servono per verificare la sua ipotesi, non tutti quelli ottenibili in infiniti esperimenti.

Un altro aspetto importante della prassi della ricerca che la O'Toole non sembra in grado di cogliere è che la quantità di dati che sono necessari e sufficienti per sostenere un'ipotesi non è fissata dal Metodo della scienza ma viene invece deciso caso per caso, come abbiamo visto nel capitolo precedente. Si tratta di una decisione che viene presa dal ricercatore responsabile della ricerca e che può naturalmente essere contestata dai colleghi che non sono d'accordo con la sua ipotesi. Nell'ambito del laboratorio un giovane ricercatore è normalmente legittimato a dire la propria opinione sulla necessità o meno di nuove conferme sperimentali, ma lo stesso non è vero in un'arena pubblica dove l'obiettivo è quello di far accettare la rivendicazione di conoscenza. Qui gli avversari hanno il diritto di sostenere che i dati sperimentali sono insufficienti per dare sostegno all'ipotesi, ma la stessa obiezione avanzata dall'interno del proprio laboratorio viene necessariamente interpretata dal responsabile della ricerca come un tradimento e come un affronto alla sua autorità, poiché la decisione su questo punto non può spettare ad altri che a lui (o che a lei, come nel nostro caso). Inoltre, l'insistenza di Margot O'Toole sul fatto che le conclusioni tratte dalla sperimentazione non siano sufficientemente suffragate dai dati di laboratorio denota a mio giudizio anche una incomprensione sul ruolo che le "Conclusioni" hanno nell'economia di un articolo scientifico. Sebbene presentate come "fatti" scientifici, le considerazioni presentate nelle "Conclusioni" hanno ancora lo status di rivendicazioni di conoscenza, che potranno essere accettate o meno, e rappresentano l'agenda di lavoro per il futuro nel caso vengano accettate, non la conoscenza "certa" attuale. In generale, Margot O'Toole sembra prendere tutto troppo "alla lettera", mentre gli altri ricercatori con più esperienza accettano le affermazioni dell'articolo "con beneficio

d'inventario" e sono in grado di interpretare e mettere tra parentesi tutte le componenti retoriche normalmente presenti in un articolo scientifico.

Il lavoro sperimentale e di laboratorio è nella realtà molto più complicato, approssimativo, "sporco" e incerto, di come viene raffigurato nell'immagine ufficiale. Le variabili da tenere sotto controllo nella speranza che l'esperimento funzioni sono molto numerose: nel caso di quello condotto da Imanishi-Kari, per esempio, una continua fonte di problemi era costituita da un particolare reagente che era particolarmente difficile da utilizzare e solo una lunga esperienza permetteva di acquisire l'abilità necessaria a fare in modo che il suo utilizzo producesse i risultati desiderati. La "macchina" dell'esperimento va continuamente manipolata perché da sola non funziona e fondamentale diviene quindi il *tacit knowledge* "da meccanico" dello sperimentatore. Ma anche quando la si riesce a far funzionare la "macchina" dell'esperimento fornisce risultati ambigui, talvolta contraddittori, che comunque sempre necessitano di essere interpretati. Dato che la Natura non parla alcun linguaggio naturale né, contrariamente a quanto pensava Galilei, il linguaggio matematico, le risposte che la Natura può dare sono strettamente quelle che gli sperimentatori riescono a proporre, e a far accettare come ragionevoli dai loro colleghi, sulla base delle domande che hanno posto.

E' tuttavia evidente che, nonostante le ineliminabili difficoltà, alcuni disegni sperimentali insieme alle loro tecniche vengono accettati e comunemente utilizzati nella pratica scientifica, come è il caso per esempio per gli esami medici a cui ci sottoponiamo abitualmente ma anche per il tipo di sperimentazione utilizzato nel caso della memoria dell'acqua. Come mostrato anche dalla rapidità, facilità ed univocità con cui gli esperimenti sono stati ripetuti dagli altri laboratori prima della pubblicazione dell'articolo su *Nature*, negli esperimenti di Benveniste si utilizzava una tecnica molto diffusa e di routine per determinare la presenza di reazioni allergiche. Si tratta di una tecnica per la quale tutte le conoscenze e le competenze tecniche sono patrimonio comune, e di un disegno sperimentale stabilizzato nel quale "di norma" vi è accordo sulla significatività dei risultati ottenibili. L'unica differenza è che al posto di una

qualche sostanza c'era "solo acqua". In questo esperimento l'unico eventuale problema può derivare dal fatto che il conteggio delle degranulazioni viene compiuto "a vista" senza l'ausilio di un qualche lettore automatico, come ad esempio il "contatore gamma" che Imanishi-Kari utilizzava nei suoi esperimenti. Il conteggio a vista richiede competenze personali particolari, è molto faticoso e, come abbiamo visto parlando della scienza patologica, è soggetto agli effetti delle aspettative del ricercatore. Si tratta senza dubbio di un limite di questa tecnica sperimentale, comune del resto a molte altre, ma non è convincente imputarle la "creazione" dei dati solo in questo caso: la critica dovrebbe essere estesa al suo utilizzo di routine in immunologia. Inoltre, l'*observer bias* può senza dubbio aver influenzato i conteggi compiuti nel laboratorio parigino, ma perché avrebbe dovuto agire con tanta forza sui ricercatori degli altri quattro laboratori ai quali i risultati degli esperimenti erano sostanzialmente indifferenti?

In entrambi i nostri casi, il tentativo di delegittimazione della rivendicazione di conoscenza si è basato sull'analisi di un piccolo numero di risultati di laboratorio dall'esito negativo, ma come si è visto in un caso il rifiuto è avvenuto mentre nell'altro no. Applicando il falsificazionismo popperiano alla realtà di laboratorio, l'esistenza di alcuni risultati negativi sembrava ad alcuni sufficiente per il rifiuto delle connesse ipotesi scientifiche. Tuttavia, nel corso del caso Baltimore, quasi tutti gli scienziati direttamente interpellati sulla questione hanno esplicitamente dichiarato che non ha alcun senso dal punto di vista scientifico valutare un programma sperimentale che ha prodotto circa un migliaio di pagine di risultati sulla base di diciassette pagine. Questo per il semplice fatto, che in questo contesto non hanno imbarazzi a confessare, che gli esperimenti falliti sono sempre numerosi in qualsiasi progetto di ricerca. Il dott. Eisen, per esempio dichiara: "So per anni di esperienza di lavoro in laboratorio e per aver avuto occasione di guardare registri di laboratorio, sia miei sia di miei colleghi, che i registri sono pieni di esperimenti falliti e di analisi che non hanno funzionato." Anche Baltimore fa diverse dichiarazioni dello stesso tenore: "Dubito che esista uno studio scientifico di questo genere che non contenga nei suoi registri di laboratorio dati

contraddittori."¹ Vista la situazione quasi processuale nella quale Baltimore e i suoi colleghi si trovano, si potrebbe pensare che si tratti di una strategia difensiva: scoperto a imbrogliare Baltimore dichiara che "così fan tutti". Tuttavia le stesse dichiarazioni vengono regolarmente confermate da qualsiasi scienziato con un minimo di esperienza purché il contesto non richieda il ricorso alla mitologia popperiana. La constatazione che in effetti il lavoro di laboratorio è molto meno facile di quanto la retorica del "metodo" voglia far supporre, è soprattutto alla base di tutte le sentenze di "assoluzione" nei confronti di Baltimore. In effetti, in tutti i casi in cui le commissioni d'inchiesta erano formate da ricercatori, i comportamenti di Baltimore sono sempre stati ritenuti perfettamente normali, e in particolar modo nelle motivazioni dell'assoluzione finale si dichiarava che anche se il Servizio segreto avesse dimostrato oltre ogni ragionevole dubbio che Imanishi-Kari aveva falsificato alcuni dati, la cosa dal punto di vista scientifico era del tutto ininfluyente poiché i dati in questione non erano tra quelli pubblicati. Anche la commissione d'appello nominata dall'ORI ammetteva implicitamente, e senza che la cosa suscitasse alcuno scandalo, che in qualsiasi programma sperimentale si ottengono sempre risultati negativi e che gli archivi dei laboratori ne sono pieni. Come abbiamo visto, le stesse valutazioni riguardo all'assurdità di valutare un complesso di esperimenti scientifici sulla base della presenza di alcuni risultati negativi sono state ripetute con forza anche da Jacques Benveniste, ma nel suo caso non sono state ritenute adeguate a salvare il suo progetto di ricerca.

Anche la specifica retorica dell'articolo scientifico contribuisce fortemente alla diffusione dell'immagine ufficiale della scienza, nascondendo il lavoro che precede la pubblicazione e la complessità delle operazioni eseguite in laboratorio e minimizzando l'incertezza riguardante i risultati conseguiti. Vediamo dunque qual è il percorso che l'articolo scientifico intraprende a partire dal laboratorio di ricerca, il percorso

¹ U. S. Congress, *Scientific Fraud*, House of Representatives, Committee on Energy and Commerce, Subcommittee on Oversight and Investigations, 101st Cong., 1st sess., May 4 and 9, Serial No. 101-64, U.S. Government Printing Office, Washington D.C., 1989, pp. 285, 157.

attraverso il quale le sue rivendicazioni di conoscenza possono essere legittimate ed essere quindi incluse nel corpus della scienza, trasformandosi in "fatti" scientifici.

Prima di essere pubblicato, un manoscritto è sottoposto a un più o meno formale processo di *peer-review*, nel corso del quale i ricercatori cercano di convincere i propri colleghi della bontà delle loro ipotesi. Secondo Bruno Latour e Steve Woolgar, il processo di "costruzione dei fatti scientifici" che avviene nei laboratori può essere scomposto in cinque passaggi che corrispondono ad altrettanti tipi di affermazioni. Le affermazioni di *tipo 5* si riferiscono ai fatti senz'altro veri ma dati per scontati, e vengono quindi raramente utilizzate nei laboratori di ricerca. I manuali scientifici sono invece perlopiù formati da asserzioni di *tipo 4* le quali corrispondono a fatti che fanno parte della conoscenza accettata, ma che avendo un qualche carattere di novità o di complessità è necessario che siano resi espliciti. Con le affermazioni di *tipo 3* si dà conto di fatti dati sempre per certi, ma in maniera più indiretta: si tratta in genere di un'affermazione riguardo ad un'altra affermazione. Se, "la struttura di X è Y" è un'affermazione di *tipo 4*, "molti affermano che la struttura di X è Y" è invece di *tipo 3*. Le affermazioni di *tipo 2* rappresentano tentativi di suggerire una possibile direzione di ricerca: l'ipotesi sembra ragionevole ed ha alcune fonti di corroborazione, ma richiede ulteriori indagini. Infine, le affermazioni di *tipo 1* includono congetture meno specifiche, e compaiono in genere alla fine degli articoli e in conversazioni informali. Per fare un esempio, il titolo dell'articolo di Benveniste e degli altri dodici scienziati, "Human basophil degranulation triggered by very dilute antiserum against IgE", si presenta come un'affermazione di *tipo 4*, mentre l'ultima frase dello stesso articolo, che suggerisce la necessità di un'indagine fisica per trovare una spiegazione al fenomeno di cui si annuncia la scoperta, è un'affermazione di *tipo 1*. L'impegno degli scienziati è quello di fare in modo che tutte le proprie affermazioni vengano accettate come fattuali (si "muovano" nella direzione da 1 a 5) e non vengano invece screditate come artefatti ("movimento" in direzione da 5 a 1).¹

¹ Bruno Latour and Steve Woolgar, *Laboratory Life. The Construction of Scientific Facts*, Princeton University Press, Princeton (NJ), 1986², pp. 75-86.

Il dattiloscritto sottoposto a revisione all'interno del laboratorio, o del più ampio *invisible college*, può subire trasformazioni anche molto radicali¹ affinché il prodotto finito possa presentarsi come una collezione del maggior numero possibile di affermazioni del tipo 4. Inoltre, deve presentare uno stile letterario particolare:

Lo stile dell'articolo e la sua collocazione in una rivista... lo rendono riconoscibile, non come arte, ma come opera che rivendica la scientificità. Il linguaggio è cauto, poco evocativo, meticoloso e molto limitato quanto a immaginario. Esso informa il lettore che la persuasione deve provenire da una realtà esterna, non dall'autore e dal suo uso del linguaggio. La descrizione è quanto meno possibile metaforica. L'intenzione deve apparire avere un carattere cognitivo e logico, piuttosto che affettivo o emozionale. Noi, il pubblico, dobbiamo pensare e non provare emozioni.²

Questo stile impersonale, nel quale i fatti parlano da soli, è una caratteristica di quello che Gilbert e Mulkay hanno definito "repertorio empirico", per distinguerlo dal discorso più informale che gli scienziati adottano per parlare di intuizioni, interessi intellettuali, caratteristiche personali e legami sociali, che invece definiscono "repertorio contingente" (e che viene utilizzato, in particolare, per spiegare gli errori scientifici).³ Un terzo repertorio linguistico, che potremmo definire "repertorio del laboratorio", viene invece utilizzato nella quotidianità delle pratiche di ricerca ed è un'espressione diretta di quello che Knorr-Cetina ha definito *savage reasoning of the laboratory*: qui l'obiettivo è di fare in modo che le cose "funzionino", e alla sua base vi è un principio di successo pratico (in relazione soprattutto all'esito degli esperimenti di laboratorio) piuttosto che un astratto principio di verità.⁴ Come si ricorderà, secondo Maddox l'utilizzo di quest'ultimo repertorio, e in particolare dell'espressione *working* per riferirsi ai risultati

¹ A questo proposito si veda Karin D. Knorr-Cetina, *The Manufacture of Knowledge*, Oxford, Pergamon Press, 1981, in particolare pp. 154-72.

² Joseph R. Gusfield, "The literary rhetoric of science: comedy and pathos in drinking driver research", *American Sociological Review*, vol. 41, 1976, p. 21.

³ Si veda G. Nigel Gilbert and Michael Mulkay, *Opening Pandora's Box*, Cambridge University Press, Cambridge, 1984. Nel quarto capitolo abbiamo fatto riferimento ai corrispondenti "foro empirico" e "foro contingente" nei quali i due repertori vengono utilizzati.

⁴ Si veda Karin D. Knorr-Cetina, *The Manufacture of Knowledge*, Oxford, Pergamon Press, 1981, pp. 40-42.

positivi di un esperimento, da parte di Benveniste e dei suoi colleghi dimostrava la loro scarsa serietà scientifica.

Gilbert e Mulkay riportano una tabella molto diffusa nei laboratori americani, conosciuta sotto il titolo di *A Key to Scientific Research Literature*, che ironicamente decodifica alcune tra le espressioni che più spesso compaiono negli articoli scientifici. La tabella è molto divertente, istruttiva sulle convenzioni retoriche e stilistiche della letteratura scientifica e molto più realistica relativamente alle effettive prassi di ricerca di tanta letteratura sia epistemologica sia sociologica, per cui la riporto interamente:¹

What he wrote

What he meant

- | | |
|---|---|
| a) It has long been known... | I haven't bothered to look up the reference. |
| b) While it has not been possible to provide definite answers to these questions... | The experiment didn't work out, but I figured I could at least get a publication out of it. |
| c) The W-PO system was chosen as especially suitable... | The fellow in the next lab had some already prepared |
| d) Three of the samples were chosen for detailed study... | The results on the others didn't make sense and were ignored. |
| e) Accidentally strained during mounting... | Dropped on the floor. |
| f) Handled with extreme care throughout the experiment... | Not dropped on the floor. |
| g) Typical results are shown... | The best results are shown, i.e. those that fit the dogma. |
| h) Agreement with the predicted curve is: | |
| Excellent | Fair |
| Good | Poor |
| Satisfactory | Doubtful |
| Fair | Imaginary |
| i) Correct within an order of magnitude.. | Wrong. |

¹ G. Nigel Gilbert and Michael Mulkay, *Opening Pandora's Box*, Cambridge University Press, Cambridge, 1984, pp. 176-77.

- | | |
|--|--------------------------------------|
| j) Of great theoretical and practical importance... | Interesting to me. |
| k) It is suggested that... it is believed that... it appears that... | I think. |
| l) It is generally believed that... | A couple of other guys think so too. |
| m) The most reliable results are those obtained by Jones... | He was my graduate student. |
| n) Fascinating work... | Work by a member of our group. |
| o) Of doubtful significance... | Work by someone else. |

Gli stilemi dell'articolo scientifico sono perfettamente riconoscibili anche dagli scienziati sociali e di molti comportamenti che si nascondono dietro agli eufemismi abbiamo già parlato: piccole astuzie, "nepotismo", infrazioni a quella che Harriet Zuckerman chiama "etichetta della scienza",¹ *trimming*, *cooking*, "frodi". Da un punto di vista sociologico generale, la presenza di questa tabella in tanti laboratori deve essere interpretata come una forma di "distanziamento dal ruolo",² grazie alla quale i ricercatori mostrano la propria consapevolezza dell'uso che fanno di strumenti retorici nella preparazione di un articolo scientifico. Ma quello che mi preme più sottolineare è come presentati nella loro assoluta normalità di pratiche quotidiane questi comportamenti perdano molta della loro drammaticità e della loro presunta gravità quali forme di devianza: lo scarto rispetto al modo in cui gli stessi comportamenti sono stati presentati nelle aule del Congresso non potrebbe essere più grande.

Una volta giunto ad una rivista scientifica, l'articolo viene sottoposto al giudizio di due o tre *referees*, che sono in genere specialisti della materia in questione. Gli articoli rifiutati dalle riviste sono piuttosto numerosi e, a giudizio di Ziman,³ sono

¹ Si veda Harriet Zuckerman, "Deviant Behavior and Social Control in Science", in Edward Sagarin (ed.), *Deviance and Social Change*, SAGE, Beverly Hills and London, 1977, pp. 119-21. Esempi di infrazioni alla "etichetta della scienza" sono la pratica della "firma onorifica" da parte del capo del laboratorio che non ha partecipato alla ricerca, o la suddivisione su più articoli dei risultati di una ricerca di modo da avere più titoli nella propria lista delle pubblicazioni.

² Si veda Erving Goffman, "Distanza dal ruolo", in *Espressione e identità*, Mondadori, Milano, 1979, pp. 81-155.

³ Si veda John Ziman, *Il lavoro dello scienziato*, Roma-Bari, Laterza, 1987, pp. 86-88.

raramente inferiori al 20% e possono raggiungere l'80% nei casi di riviste particolarmente prestigiose come *Science* o *Nature*. Le riviste svolgono un ruolo fondamentale nel sistema di comunicazione della scienza contemporanea e questo dà loro un potere non indifferente, che si esplica prima di tutto nella possibilità di rifiutare qualsiasi lavoro. Con la pubblicazione su una rivista scientifica, i risultati di una ricerca divengono pubblici, ma questo non li trasforma immediatamente in conoscenza accettata. In effetti, a questo punto tre strade principali si aprono davanti alla rivendicazione di conoscenza contenuta nell'articolo: 1) la sua accettazione e la sua utilizzazione nei programmi di ricerca di altri ricercatori che si riflette nella citazione dell'articolo in altre pubblicazioni; 2) il suo oblio testimoniato dall'assenza di citazioni; 3) l'apertura di una controversia nella quale due gruppi cercano di far raggiungere alla rivendicazione di conoscenza uno dei due destini precedentemente citati. Nonostante le apparenze, la seconda strada, quella del silenzio, è di gran lunga la più comune.

Un'indagine recente sulle citazioni, basata su un'analisi del dieci per cento delle riviste scientifiche scelte tra le più autorevoli, ha mostrato che il 55% di tutti gli articoli pubblicati non vengono mai citati, il 25% viene citato una sola volta e molto spesso dall'autore stesso, e solo il 20% rimanente viene citato più di una volta.¹ E' facile ipotizzare che quell'80% di articoli mal citati o citati una sola volta, siano una percentuale consistente delle pubblicazioni che sono il frutto di quella che Thomas S. Kuhn definisce *scienza normale*, siano cioè la soluzione di rompicapo di scarso valore euristico, e che talvolta la loro principale funzione sia quella di costituire un titolo per la carriera del ricercatore che lo firma. Naturalmente Kuhn non sostiene che le attività della scienza normale siano inutili o completamente prive di difficoltà, ma piuttosto che la loro normalità risiede nel fatto che non mirano a produrre novità di rilievo né concettuali né fattuali. In molti casi il risultato finale è già conosciuto,

¹ Dati riportati da *L'Espresso* del 9 giugno 1991. Questi dati sono in linea con quelli raccolti nel primo studio sull'argomento svolto nel 1972 da Cole e Cole, i quali giungevano alla conclusione che la gran parte degli articoli pubblicati non hanno alcun impatto e che sarebbe quindi suggeribile ridurre il numero dei ricercatori ritenuti superflui; si veda Jonathan R. Cole and Stephen Cole, "The Ortega Hypothesis", *Science*, vol. 178, 27 October 1972, pp. 368-75.

tuttavia, "portare un problema della ricerca normale alla sua conclusione equivale ad ottenere ciò che si è anticipato in un modo nuovo, e ciò richiede la soluzione di tutta una serie di complessi rompicapi strumentali, concettuali e matematici."¹

Una conferma alla caratterizzazione da parte di Kuhn della scienza normale come risoluzione di puzzle ci viene da un clamoroso caso di frode a cui abbiamo accennato nel quarto capitolo. Come si ricorderà, John C. Darsee era stato colto in flagranza di fabbricazione di dati e dopo la sua ammissione si era scoperto che la sua intera produzione scientifica, costituita da oltre un centinaio di pubblicazioni, non era basata su praticamente alcun esperimento: tutti i suoi articoli, a partire da due pubblicati ancora all'università, erano completamente inventati. La breve ma brillante carriera di Darsee si era basata sul nulla. L'unico modo per spiegare come mai in tanti anni nessuno si fosse accorto di niente, ci sembra sia di ipotizzare che in effetti Darsee aveva compreso perfettamente la logica del paradigma cardiologico nel quale era stato formato e altrettanto bene aveva compreso i "normali" risultati scientifici che vi erano attesi. Una volta deciso un disegno sperimentale ideato da lui stesso o più spesso dal direttore del laboratorio, invece di perdere tempo ed energie a svolgere esperimenti di difficile realizzazione e dagli esiti inevitabilmente incerti, Darsee semplicemente metteva per iscritto i risultati che quell'esperimento sperava di ottenere.

"Una volta che un articolo sia stato pubblicato, esso non riceverà molte altre critiche esplicite. Le buone maniere della Scienza di alto livello proibiscono la nascita di controversie non necessarie. Se il lavoro è sbagliato, è più probabile che esso venga ignorato piuttosto che deliberatamente contrastato."² Il silenzio dopo la pubblicazione può, dunque, spesso costituire un implicito giudizio negativo e non solo un segnale di disinteresse. Infine bisogna notare che differenze cognitive anche profonde non conducono necessariamente allo scontro: Helga Nowotny riporta diversi casi di *non-*

¹ Thomas S. Kuhn, *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*, Torino, Einaudi, 1978, p. 57.

² John Ziman, *Public Knowledge*, Cambridge, University Press, 1968, p. 115. Si ricorderà che nello schema a quattro variabili per il rigetto delle rivendicazioni di conoscenza proposto da Collins e Pinch, di cui abbiamo parlato nel quarto capitolo, questa forma veniva definita "rifiuto implicito".

controversie, ovvero di situazioni in cui incompatibilità cognitive vengono ignorate, almeno momentaneamente, e non provocano controversie scientifiche.¹ Un caso celebre di non-controversia è quello che viene narrato da Barry Barnes.² Nel 1969 è apparso su una rivista scientifica un articolo che riportava i risultati piuttosto sensazionali di un esperimento di una semplicità estrema: se due bicchieri, riempiti della stessa quantità d'acqua ma a temperature diverse, vengono immessi in un freezer, quello contenente l'acqua più calda si trasformerà in ghiaccio prima dell'altro. In altre parole, l'acqua per esempio a 100° C diventerà ghiaccio prima dell'acqua a 35° C. Un fatto del genere è in diretta e grave contraddizione con la gran parte delle nostre leggi fisiche e anche con il nostro senso comune, assomiglia più al paradosso di Zenone su Achille e la Tartaruga che non alla realtà come ci pare di conoscerla. Eppure pare proprio che le cose stiano così: l'esperimento è stato replicato infinite volte, le ipotesi più varie sono state avanzate per individuare quale possa essere il fattore interveniente che provoca lo strano fenomeno, ma nessun accordo è mai stato raggiunto. Quello che è noto come "effetto Mpemba" resta inspiegato e si affianca alle tante altre non-controversie che silenziose riempiono gli archivi della scienza.³

L'oblio è dunque il destino che per diversi motivi attende la gran parte della produzione scientifica contemporanea. La domanda che dobbiamo porci è quindi per quale motivo invece i due articoli al centro dei nostri due casi non abbiano conosciuto tale destino. Quale erano le poste in gioco che hanno fatto sì che accuse di frode, scienza patologica e pseudo-scienza venissero mosse nei confronti dei loro autori nel tentativo di delegittimarne le rivendicazioni di conoscenza? I due casi, benché il clima culturale creato dal dibattito americano sulle frodi abbia creato uno sfondo comune non privo

¹ Si veda Helga Nowotny, "Controversies in science: Remarks on the different modes of production of knowledge and their use", *Zeitschrift für Soziologie*, 1, 1975, pp. 34-45.

² Si veda Barry Barnes, *About Science*, Basil Blackwell, Oxford, 1985, pp. 59-71.

³ L'effetto Mpemba è, insieme alla poliacqua e alla memoria dell'acqua, il terzo caso di "controversia" riguardante l'acqua a cui accenno in questo scritto. Tuttavia, a giudizio di Felix Franks il quale ha scritto un trattato in sette volumi sulle proprietà chimico-fisiche dell'acqua, la cosa non dovrebbe sorprenderci perché nonostante la sua apparente elementarità e la sua onnipresenza, l'acqua rimane una tra le sostanze più sconosciute e misteriose. Si veda Felix Franks, *Poliacqua*, il Saggiatore, Milano, 1983, pp. 11-24.

d'importanza, sono molto diversi tra loro. Analizziamoli quindi separatamente partendo dal caso statunitense.

Il caso Baltimore nasce dalle obiezioni di una giovane ricercatrice nei confronti inizialmente solo di alcuni risultati di laboratorio, obiezioni che poi si estendono a tutto il lavoro della Imanishi-Kari, per coinvolgere infine un premio Nobel. Parallelamente le accuse divengono più gravi, passando dall'errore all'incompetenza professionale alla frode. L'estensione e l'aggravio delle accuse procedono naturalmente di pari passo con l'ingresso sulla scena degli altri attori che si alleano alla O'Toole, prima i professionisti della caccia alla frode poi un influente uomo politico. Da una controversia che riguardava due persone in un laboratorio, il caso si è trasformato in una questione discussa davanti al Congresso e con risonanza internazionale. La mia tesi è che tutto ciò è potuto avvenire perché la posta in gioco era la rimessa in discussione dell'accordo che lega lo Stato finanziatore della ricerca alla comunità scientifica, ovvero il tentativo da parte del mondo politico di spostare l'equilibrio di potere dalla propria parte ed esercitare un maggior controllo sull'impresa scientifica americana.

Prima della seconda guerra mondiale il sostegno economico del governo americano alla ricerca scientifica era minimo. Le vicende della guerra e soprattutto il successo del progetto Manhattan per la costruzione della bomba atomica hanno completamente trasformato l'atteggiamento del mondo politico e la comunità scientifica non si è lasciata sfuggire l'occasione di trovare una importante fonte di finanziamento per i programmi di *big science* che desideravano realizzare. Come esplicitamente affermato nel rapporto al presidente Roosevelt di Vannevar Bush, *Science. The Endless Frontier*, gli scienziati non volevano solo i soldi ma anche la più completa libertà su come usarli, senza dover rispettare le usuali regole di *accountability* (il principio di responsabilità su come sono utilizzati i finanziamenti) che regolano tutti i finanziamenti federali. Volevano i sussidi e la completa sovranità sulla scienza: "the scientific leadership appeared to be intractable in its insistence upon exemption from the traditional accountability procedures, and it was especially averse toward

procedures that would permit laymen to judge the worthwhileness of basic research."¹

L'ideologia che la comunità scientifica tentò di imporre per raggiungere questi scopi fu quella di cui abbiamo discusso nel primo capitolo, l'ideologia secondo la quale la scienza di base è un'attività completamente diversa da qualsiasi altra, che deve essere condotta in maniera rigorosamente indipendente per essere produttiva, che il sistema di valori della scienza è in grado di assicurare il rispetto più rigoroso di tutti gli standard etici riguardanti tanto la ricerca quanto il suo finanziamento e che quindi qualsiasi controllo esterno sarebbe inutile da un lato e dannoso dall'altro. Gli scienziati americani, seppur non senza difficoltà come dimostra ad esempio il veto posto dal presidente Truman ad una prima legge istitutiva di una Science Foundation, riuscirono di fatto a garantirsi una quasi completa autonomia dal potere politico che li finanziava.²

Dal dopoguerra ad oggi i finanziamenti del governo alla scienza di base sono enormemente aumentati, ma la quasi completa autonomia della comunità scientifica nelle decisioni su come utilizzarli non ha subito cambiamenti di rilievo. La creazione da parte del Congresso di una questione nazionale riguardante la frode scientifica può dunque essere interpretata come una prima mossa per ridiscutere i termini del vecchio accordo. E' evidente che se la frode è diffusa nella scienza questo è un danno diretto per il governo e per il cittadino contribuente, ma soprattutto è la dimostrazione che gli scienziati non sono dotati di quella superiore moralità che gli deriverebbe dall'essenza stessa dell'impresa scientifica e che quindi hanno bisogno di essere controllati come tutti gli altri beneficiari di finanziamenti pubblici. La mia impressione è che l'*Office of Research Integrity* sia uno strumento piuttosto debole e probabilmente incapace di tenere sotto un controllo effettivo l'insieme della mastodontica macchina della ricerca statunitense, e probabilmente è meglio così

¹ Daniel S. Greenberg, *The Politics of Pure Science. An Inquiry into the Relationship between Science and Government in the United States*, The New American Library, New York, 1967, p. 114.

² Sulle vicende della scienza negli Stati Uniti nel dopoguerra, oltre all'importante libro di Greenberg, si veda anche Don K. Price, *The Scientific Estate*, Oxford University Press, London, 1965.

poiché il tipo di controllo che dovrebbe esercitare è potenzialmente pericoloso per un libero sviluppo della scienza che lasci spazio anche alla ricerca non strettamente ortodossa. Tuttavia la sua stessa istituzione a seguito di un vasto dibattito che ha avuto una vasta risonanza, mi pare abbia cominciato a stabilire il principio che anche l'impresa scientifica è responsabile di come spende i suoi fondi ed è quindi sottoposta al potere politico e ai suoi rappresentanti democraticamente eletti.

Passiamo ora al caso della "Memoria dell'acqua". Sebbene, come abbiamo visto anche poco sopra, in un secondo momento diversi osservatori abbiano inquadrato il caso in un ambito pseudo-scientifico legato all'omeopatia, la vicenda che si è svolta nel laboratorio parigino e sulle pagine di *Nature* formalmente è stata presentata come quella di una ricerca scientifica che è stata "scientificamente" dimostrata falsa. Se accettiamo tuttavia le dichiarazioni che ci invitano a leggere i fatti nel *frame* della scienza la comprensione degli avvenimenti risulta impossibile perché tutto appare paradossale se confrontato con le normali prassi della ricerca scientifica e dei suoi meccanismi di legittimazione.

Si comincia con un articolo che viene pubblicato su una rivista scientifica ma che è preceduto e seguito da curiose avvertenze in cui compaiono parole come "*ghosts*", "*malign purposes*", "*homoeopathic medicine*", "*incredulity*" e in cui viene espresso un forte scetticismo riguardo al contenuto dell'articolo. Questa è già una prima stranezza: poiché nessuno obbliga un direttore a pubblicare un articolo di cui non è convinto ci si aspetterebbe che un articolo così presentato non venisse semplicemente accettato. Proviamo allora ad accettare la meta-comunicazione che l'inquadramento fisico dell'articolo (compreso tra "When to believe the unbelievable" e l'"Editorial reservation") ci trasmette, che è così esprimibile: "Sì, questo sembra un articolo scientifico con il suo tipico stile, linguaggio specialistico, dati quantitativi, tabelle, diagrammi ecc., ma attenzione le cose potrebbero essere differenti da quel che appaiono!"

Alla fine dell'"Editorial reservation" il direttore della rivista annuncia, come se la cosa fosse del tutto abituale, che vi sarà un'indagine nel laboratorio di Parigi. Proviamo a interpretare questo annuncio all'interno del *frame* della scienza: ebbene in effetti nella storia ci sono stati casi in cui davanti ad annunci particolarmente clamorosi un collega si sia recato nel laboratorio in questione per assistere agli esperimenti. Ma a Parigi si recano il direttore della rivista, un prestigiatore specializzato nello svelare i trucchi del "paranormale" e un esperto di frodi, persone che nulla sanno di immunologia. Il messaggio esplicito è "Questa è un'indagine scientifica", ma il meta-messaggio che la composizione del gruppo comunica è, "Questa *non* è un'indagine scientifica".

Il contenuto dell'articolo nel quale Maddox annuncia la non riproducibilità degli esperimenti è del tutto superfluo perché l'intera comunità scientifica ha già colto i due meta-messaggi: "qui si tratta di omeopatia, quindi questo non è un articolo scientifico" e "noi tre siamo andati a controllare, quindi in questo laboratorio non si fa scienza". Per definizione niente di scientifico può avvenire nel *frame* della pseudo-scienza per cui tutti accettano questa "falsificazione" senza esitazioni; eppure se rimanessimo nel *frame* della scienza la "falsificazione" apparirebbe davvero straordinaria: tre non-scienziati, contrapposti ad una decina di immunologia esperti in allergie sparsi in cinque laboratori in tre continenti, che assistono a due serie di esperimenti non riusciti, a fronte di centinaia di altri invece coronati da successo, e che riescono a imporre il loro punto di vista. Nella scienza contemporanea tutto questo non ha senso.

Inoltre se davvero fossimo all'interno della scienza molto probabilmente scoppierebbe una controversia sulla significatività degli esperimenti, sulla loro interpretazione, sulla loro metodologia, sui controlli statistici, sulle capacità tecniche e scientifiche dei ricercatori; accuse di frode o di incompetenza verrebbero magari avanzate. Nel nostro caso una controversia scoppia ma riguardo alla decisione di *Nature* di pubblicare l'articolo di Benveniste. La forza che il nuovo *frame* imposto sulla vicenda è riuscito ad acquisire viene dimostrata dal fatto che in diversi casi nella controversia sulla pubblicazione viene suggerito che prima di accettare l'articolo

Maddox avrebbe dovuto far replicare gli esperimenti da altri laboratori. Come sappiamo questo è di fatto avvenuto e se fossimo nel *frame* della scienza tutti lo saprebbero anche perché non è prassi abituale nella scienza replicare gli esperimenti prima della pubblicazione (e come abbiamo visto, neppure *dopo* la pubblicazione). Ma dato che il *frame* adottato è quello della pseudo-scienza, questo per i lettori di *Nature* non può essere avvenuto. Poiché la replica degli esperimenti è il marchio di fabbrica della scienza, per definizione la replica indipendente non può trovare spazio nella pseudo-scienza.

La lunghissima vicenda del caso Baltimore è stata contrassegnata dall'apparizione e dall'interazione di numerosi attori portatori di interessi differenti, la vicenda si è sviluppata in maniera in gran parte casuale, raccogliendo man mano i suoi protagonisti che utilizzavano la vicenda per diversi scopi, e il suo esito finale non era prevedibile, poiché nello scontro tra potere politico e comunità scientifica per il controllo della scienza, ovvero la forma che alla fine la vicenda ha assunto, diversi esiti erano possibili. Il caso della memoria dell'acqua è da questo punto di vista radicalmente diverso, assomigliando a una breve recita con pochi attori e con una trama sin troppo semplice e lineare.¹ In effetti la vicenda ha un solo vero attore che ne è poi anche il regista, il direttore di *Nature*, John Maddox, mentre gli altri sono solo comparse, Jacques Benveniste compreso, nella parte della vittima sacrificale. Si tratta di una recita perché non vi è nulla di casuale, tutto è premeditato.² Il caso della memoria dell'acqua è un prodotto delle decisioni assunte da Maddox, il quale poteva decidere di non pubblicare l'articolo di Benveniste, o poteva decidere di pubblicarlo e poi abbandonarlo al suo destino, ma che ha invece deciso che quella ricerca e quello che avrebbero potuto significare andavano distrutti, e così ha fatto con grande

¹ Nel suo interessante articolo sulla vicenda, Caroline Picart ha invece paragonato il caso della memoria dell'acqua ad una farsa dalle atmosfere kafkiane, si veda Caroline Joan S. Picart, "Scientific Controversy as Farce: The Benveniste-Maddox Counter Trials", *Social Studies of Science*, Vol. 24, 1994, pp. 7-37.

² In effetti molti commentatori della vicenda concordano sull'idea della premeditazione seppure con finalità pubblicitarie: lo stesso Maddox pare che privatamente ricostruisca la vicenda come il suo tentativo di creare uno scandalo per fare un po' di pubblicità a *Nature*. E naturalmente anche in questa ipotesi può esserci una parte di verità.

determinazione ed efficacia. Con questo non voglio negare che in linea di principio le cose sarebbero potute andare anche diversamente, ma certo a posteriori, visto il consenso unanime ed entusiasta del suo pubblico, si deve riconoscere che in fin dei conti i rischi assunti da Maddox sono stati minimi e che il copione non poteva non funzionare.

Nel corso della breve vicenda della memoria dell'acqua si è ribadita, quasi ritualmente, la separazione tra scienza e pseudo-scienza, tra il regno della Luce e il regno delle Tenebre. A mio parere la grande importanza che la scienza assegna alla gran parte delle medicine alternative, all'astrologia, allo spiritismo ed altre attività che sono in realtà del tutto marginali dal punto di vista intellettuale, sociale ed economico nel mondo contemporaneo, ha un valore principalmente ideologico ed identitario. La riproposizione dei vari miti riguardanti la nascita della scienza moderna e la sua lotta contro le forze oscurantiste della religione (tema per la verità ultimamente non molto praticato) e della magia, ha naturalmente come in passato una funzione coesiva sulla comunità scientifica e una qualche utilità per l'immagine da proporre all'esterno. Questa necessità di smascherare il maligno che cova nella società nasce tuttavia a mio giudizio soprattutto da un problema di identità della scienza stessa. Con il Metodo ormai agonizzante, al momento non è facile per gli stessi scienziati definire cosa sia la scienza. L'attribuzione di un peso rilevante alla pseudo-scienza offre alla scienza la possibilità di trovarsi una definizione e un'identità in negativo: la scienza è l'opposto della pseudo-scienza, e si tratta di una demarcazione che vuole imporsi come moralmente molto netta.

Insieme al noto conservatorismo teorico degli scienziati che faceva dire a Max Planck che "una nuova verità scientifica non trionfa convincendo i suoi oppositori e facendo vedere loro la luce, ma piuttosto a causa del fatto che i suoi oppositori alla fine muoiono, e si forma una nuova generazione che ha familiarità con essa",¹ le precedenti considerazioni vanno considerate come lo sfondo sul quale vanno inseriti anche

¹ Max Planck citato in Warren O. Hagstrom, *The Scientific Community*, Basic Books, New York, 1965, p. 283.

interessi più terreni e particolari. Il campo della medicina è un gigantesco mercato sui cui convergono interessi economici e professionali di grande importanza. Se restringiamo quindi il discorso alla omeopatia, questa pratica medica si presenta attualmente in Europa come un competitore emergente e potenzialmente pericoloso per la medicina tradizionale e soprattutto per l'industria farmaceutica. E considerato che le case farmaceutiche finanziano una fetta importante della ricerca bio-medica e tramite la pubblicità tengono in vita la quasi totalità delle riviste scientifiche, possiamo immaginare che gran parte degli appartenenti a questo triangolo ricerca-industria-riviste non sono tra coloro che hanno vivacemente sperato che gli esperimenti di Benveniste offrissero un sostegno scientifico alla omeopatia. Maddox è un importante rappresentante di questo triangolo di interessi, per cui non vi è alcuna necessità di ipotizzare che le industrie farmaceutiche abbiano dovuto esercitare alcun tipo di pressione diretta.

CAPITOLO 7: CONCLUSIONI

In un articolo in memoria di Erving Goffman, Randall Collins lamenta il fatto che il grande sociologo scomparso non abbia scritto un libro interamente dedicato alla sociologia della scienza.

Infatti l'epistemologia sociale dei moderni sociologi della scienza, malgrado il loro radicalismo cognitivo, è troppo piatta e unidimensionale, mantenendosi ad un livello in cui le idee e il discorso scientifico sono ridotti allo stesso piano delle credenze epistemologiche dei profani, oppure viene loro conferito un qualche tradizionale status privilegiato. I molteplici *frame* di Goffman e il suo modello di ribalta e retroscena sociale sarebbero stati naturalmente adatti per offrire una visione più ampia dell'impresa sociale della scienza: un'attività che è distintamente esoterica e stratificata, ma che al tempo stesso rivendica una validità universale.¹

Sebbene il lavoro di Goffman non sembri aver direttamente influenzato gran parte della recente produzione della sociologia della scienza e il suo nome vi compaia piuttosto raramente, non mi sento di concordare con Randall Collins nell'affermare che uno "spirito goffmaniano" sia assente da tale letteratura. Trovo al contrario che buona parte della recente sociologia della scienza, sia nei suoi scritti di "etnologia" del laboratorio sia nell'indagine di "case studies" tanto storici che contemporanei, mostri una notevole apertura mentale e duttilità epistemologica che le permettono di indagare in maniera euristicamente efficace le indubbe complessità delle attività scientifiche. Questa multidimensionalità epistemologica della sociologia della scienza porta all'indagine in ogni caso specifico del contesto in cui gli avvenimenti hanno luogo e all'individuazione degli attori e degli interessi di cui sono portatori. La multidimensionalità è mostrata dalla varietà di elementi che nella costruzione del contesto, caso per caso, possono essere indicati come rilevanti e dalla varietà di

¹ Randall Collins, "Riflessioni sul passaggio delle generazioni intellettuali", in Pier Paolo Giglioli (a cura di), "Studi su Erving Goffman", *Rassegna Italiana di Sociologia*, XXV, 3, luglio/settembre 1984, p.367.

interessi (personali, professionali, intellettuali, scientifici, sociali, politici, economici, ecc.) che possono entrare in gioco nella spiegazione.

Perché una sociologia della conoscenza scientifica potesse svilupparsi liberamente, due principali ostacoli hanno dovuto essere superati. Il primo, e probabilmente il più importante, è di natura epistemologica. Sin tanto che la conoscenza scientifica è stimata quale specchio della Natura, qualsiasi indagine sociologica della scienza non può avere alcun senso poiché le influenze sociali, esterne, sono per principio escluse: questa è la barriera davanti alla quale ad esempio le sociologie della conoscenza di Durkheim e Mannheim si sono arrestate. In questa situazione due sole strade sono percorribili: l'indagine sociologica delle credenze "false" e l'indagine esterna delle istituzioni che favoriscono la produzione delle credenze "vere" ovvero scientifiche. Questa seconda è la via imboccata dalla sociologia della scienza di Merton. La seconda barriera, che si somma alla prima in gran parte della sociologia della scienza sino a tempi recenti, è di natura sociologica ed è l'idea che il sistema sociale e ogni suo sottosistema siano tenuti insieme da un insieme di valori e norme condivise. Una teorizzazione di questo genere fornisce di fatto legittimità all'intero funzionamento di una istituzione sociale in quanto ogni atto viene automaticamente ricondotto dal ruolo che l'attore ricopre, attraverso regole e norme, ai valori che dominano il sistema sociale: gli atti divengono contemporaneamente inevitabili, da un lato, e giusti e buoni, dall'altro.

All'abbattimento della prima barriera, a cui ho solo accennato nel quinto capitolo poiché questo vuole essere essenzialmente uno studio sociologico, hanno fornito un contributo essenziale i lavori di Kuhn e Feyerabend. Pur essendo evidente che molti lavori in filosofia della scienza di inizio secolo o il lavoro "sociologico" per esempio di Ludwik Fleck avessero anticipato molte loro conclusioni, non vi è dubbio che solo negli ultimi tre decenni le idee anti-epistemologiche elaborate da Kuhn e Feyerabend hanno avuto modo di imporsi e diffondersi ampiamente, e perché questo sia avvenuto ora e non prima dovrebbe divenire soggetto di uno specifico studio di storia delle idee o di sociologia della cultura. La relativizzazione della verità scientifica, che

è stato l'effetto principale della introduzione dei paradigmi e dell'abbandono del Metodo, ha aperto la strada ad indagini nelle quali i singoli risultati scientifici da fedeli riproduzioni della realtà divengono complessi prodotti dell'interazione umana, e la verità che essi incarnano il risultato di faticose negoziazioni che avvengono su più tavoli. Private del loro speciale statuto epistemologico, la scienza e i suoi prodotti si presentano ora come attività "esoteriche e stratificate" ma pur sempre umane e in quanto tali indagabili sociologicamente. In questa mia ricerca l'avvenuto abbattimento della prima barriera è stato dato per scontato, così come a partire dalla constatazione che la verità scientifica è una costruzione umana si è data per scontata l'adozione dell'assunto di base del programma cosiddetto "forte" in sociologia della scienza, secondo il quale sia l'adozione che il rifiuto di una rivendicazione di conoscenza possono essere spiegati sociologicamente.¹ Della seconda barriera allo sviluppo di una sociologia della conoscenza scientifica e del suo possibile superamento mi sono occupato nei primi due capitoli di questo studio, e vorrei tornarvi qui per mostrare come tale superamento sia essenziale per comprendere alcuni aspetti importanti del funzionamento della "macchina", del *black box* della scienza.

Il superamento del normativismo ha infatti permesso a mio giudizio di indagare le *prassi* scientifiche senza dover preliminarmente rispondere alla questione di quale fosse la logica che le guida. Cercando di non cadere a mia volta in un empirismo ingenuo, credo che la sospensione delle domande sul problema se un dato comportamento sia conforme o rappresenti una violazione di una presunta norma, permetta di vedere molte cose che prima rimanevano nascoste. Se in effetti ci scordiamo dell'ipotesi che il comportamento degli scienziati debba essere dettato da norme, da quelle che essi stessi professano di seguire o dal loro contrario o da un terzo insieme di norme che creiamo ad hoc, il mondo che ci si presenta davanti è radicalmente diverso. Il cambiamento di paradigma che ho cercato di indicare come necessario, seguendo le indicazioni di Michael Mulkay a cui ho fatto riferimento alla

¹ Sul "programma forte", oltre a David Bloor, *La dimensione sociale della conoscenza*, Cortina, Milano, 1994, si veda la discussione che ne viene fatta in alcuni articoli contenuti in *Philosophy of the Social Sciences*, vol. 11, n. 2, June 1981.

fine del primo capitolo, prevede il passaggio da un sistema gerarchico di valori e norme come costrutti culturali che guidano l'agire umano, alle regole come routine che danno ordine all'agire umano. Di fatto, nella mia interpretazione di Wittgenstein le regole divengono quell'ordine di fatto che sia Durkheim sia Parsons hanno rifiutato di indagare perché moralmente e teoreticamente poco interessante. In effetti, questo cambiamento di paradigma segna un abbassamento del tono della discussione filosofica poiché da cieli platonici o kantiani in cui la legge morale regna sopra o dentro di noi, si passa a un mondo in cui vi è solo la prassi umana più o meno bella da vedere.

Se seguiamo Wittgenstein nell'interpretazione delle regole come prassi, anche i giochi linguistici divengono una parte di questa prassi e più in generale della forma di vita da cui dipendono. Per quanto riguarda l'indagine sociologica, i modi in cui gli attori sociali interpretano, spiegano e giustificano le proprie azioni divengono quindi parte integrante dell'oggetto di studio, ma non possono rappresentare la conclusione dell'indagine stessa come abbiamo visto avvenire ad esempio negli studi mertoniani di sociologia della scienza. L'indagine etnometodologica di Sudnow, che abbiamo riassunto nella seconda sezione del secondo capitolo, è un'interessante esemplificazione di come lo studio del Codice di procedura penale possa essere fuorviante se si vuole indagare la procedura penale. Il Codice dovrebbe naturalmente informare di sé tutte le azioni sociali che si svolgono nel suo presumibile ambito di applicazione, eppure la ricerca di Sudnow ci mostra in maniera convincente che così non è. Una volta messa tra parentesi la presunta autorità del Codice sono potute emergere le prassi seguite dagli avvocati d'ufficio nello svolgimento del loro lavoro, prassi informate ad una logica di "efficienza" e non di "giustizia". In questa mia ricerca ho tentato di operare lo stesso processo di "smascheramento" per quanto riguarda alcune prassi degli scienziati.

Un elemento importante, su cui Sudnow non si sofferma ma che è implicito in questo genere di studi, è l'esistenza di diversi giochi o repertori linguistici dipendenti dai contesti in cui gli attori agiscono. In questo caso è evidente che la distinzione di Goffman tra ribalta e retroscena è fondamentale: gli avvocati utilizzeranno giochi linguistici molto diversi se stanno chiacchierando di un processo con un collega o se

sono in tribunale impegnati in un dibattito. Altrettanto ovvio è che gli scienziati usano repertori differenti e descrizioni differenti delle proprie azioni in contesti diversi: una cosa è essere in un laboratorio a cercare di far funzionare un esperimento, altra cosa è presentare quello stesso esperimento su una rivista scientifica o descriverne le potenzialità per ottenere un finanziamento. Un aspetto interessante del "caso Baltimore" è la sorta di corto circuito tra diversi repertori che vi è avvenuto. La ribalta del tutto particolare, rappresentata dal Congresso davanti al quale uno scienziato è chiamato a difendersi dalle accuse di frode scientifica, fa sì che in una sorta di scambio delle parti il profano Dingell si faccia interprete dell'immagine ufficiale della scienza, e lo scienziato Baltimore ne debba invece mostrare le caratteristiche mitologiche. La purezza, certezza e precisione delle pratiche scientifiche svaporano nella descrizione tesa alla difesa del proprio operato, per lasciare spazio a prassi confuse, incerte e approssimative.

Questa più realistica immagine dell'operare scientifico ci può suggerire alcuni motivi per i quali la frode scientifica può essere considerata anche dalla comunità scientifica un problema serio anche se principalmente non per motivi etici bensì pratici. In certi passaggi del suo testo Sapp lascia intendere che proprio a causa dell'incertezza, confusione e approssimazione della scienza l'idea stessa di "frode" vada abbandonata. Benché concordi con lui sul fatto che in ogni caso dal punto di vista sociologico le domande interessanti riguardino il contesto, le motivazioni e gli interessi in gioco in un'accusa di frode, e che dal punto tecnico una frode scientifica sia estremamente difficile da provare, è importante comprendere come dal punto di vista degli scienziati la questione sia differente. Se alle complessità della ricerca si dovesse aggiungere il costante dubbio che quanto i colleghi affermano possa essere deliberatamente falso, molto probabilmente un gioco già abbastanza aleatorio di per sé come la scienza diverrebbe impossibile da giocare, e gran parte degli scienziati lo abbandonerebbero. Come tutte le attività umane, e probabilmente più di altre, la scienza si basa in buona parte sulla fiducia, come è dimostrato ad esempio dalla effettiva rarità della ripetizione degli esperimenti. Del resto Steven Shapin mostra

come, contrariamente alla mitologia secondo la quale la scienza si basi sull'esperienza diretta e sul rifiuto della testimonianza altrui, la scienza moderna sia nata dalla cultura del *gentleman* che in quanto tale è degno di fede e quindi creduto, e come solo sulla fiducia un'impresa intrinsecamente collettiva come la scienza si sia potuta sviluppare.¹

In termini generali, credo che l'abbandono di una concezione *metafisica* della verità non ci costringa a decretare l'inutilizzabilità del concetto stesso di verità. Relativizzato e storicizzato, il concetto di verità è importante ed operativo negli ambiti in cui lo riconosciamo valido: nell'ambito della scienza possiamo dire che un paradigma crea la propria verità per cui alcune cose possono essere dette vere e altre false, e allo stesso modo i nostri giochi linguistici della vita quotidiana distinguono tra vero e falso e tale distinzione svolge un ruolo importante nella nostra vita. Prima di Copernico il movimento della Terra era falso, ma nel sistema di Newton esso è vero e decide della verità o falsità di altri asserti. In un laboratorio un esperimento può essere compiuto e suoi risultati riportati secondo la routine abitualmente adottata, oppure i dati possono essere inventati di sana pianta. Nelle società democratiche asseriamo che è vero che la *shoah* ha avuto luogo e che i "negazionisti" mentono. Un dipinto può essere autentico oppure essere l'opera di un grande falsario. Si tratta di esempi volutamente banali perché si riferiscono all'utilizzo banale, quotidiano, che facciamo del concetto di verità e di cui però non vedo come potremmo fare a meno. La validità del concetto di verità è contingente ma non arbitraria, nel senso che è decisa collettivamente e non statuibile dal singolo, che è un prodotto sociale e non individuale.

Analogamente, a mio giudizio è importante in sede teorica sottolineare come le possibilità logicamente infinite di definire una situazione, siano socialmente e culturalmente limitate. Il concetto di *frame* è di grande utilità appunto perché indica la necessità di pensare insieme definizioni delle situazioni e modi di organizzazione delle stesse, e mostra come i modi "consentiti" di interazione in una data società siano necessariamente limitati. Nel caso della "memoria dell'acqua" ho cercato di mostrare

¹ Si veda Steven Shapin, *A Social History of Truth. Civility and Science in Seventeenth-Century England*, The University of Chicago Press, Chicago, 1994.

come la commissione d'inchiesta abbia con successo ridefinito la situazione tramutandola da "scientifica" a "pseudo-scientifica", ma questo è stato possibile solo perché i due *frame* alternativi erano già socialmente disponibili: i messaggi meta-comunicativi, i segna-contesto, trasmessi da Maddox sono stati immediatamente riconosciuti dalla comunità scientifica perché la pseudo-scienza è un *frame* conosciuto. Non è ipotizzabile che il tentativo di delegittimazione delle rivendicazioni di conoscenza avanzate da uno stimato scienziato operante in un rinomato laboratorio statale (caratteristiche del *frame* scientifico) venga compiuto in tanti modi diversi; le possibilità ho cercato di elencarle nel quinto capitolo: frode, scienza patologica e pseudo-scienza. Naturalmente in passato il contrasto con le Sacre scritture poteva essere considerato un ottimo motivo di delegittimazione, e in futuro altri ancora diverranno probabilmente disponibili, ma nella scienza attuale i tre che ho indicato mi sembrano i più significativi. In generale il punto è che in ogni caso le motivazioni esplicitamente avanzate con fini di delegittimazione per essere socialmente efficaci devono essere già socialmente disponibili ed essere esse stesse considerate legittime, e non tutte lo sono né lo possono essere.

L'ultimo punto che vorrei toccare è quello del *potere*. Nelle vicende del caso Baltimore vi è stato una chiara contrapposizione, oltre che tra alcune persone, anche tra due componenti della società americana con interessi in questo caso divergenti, il mondo politico e la comunità scientifica: l'ambito in cui tale contrapposizione si è verificata la qualifica immediatamente come scontro di potere. Tuttavia anche la contrapposizione sulla memoria dell'acqua è stata parimenti uno scontro di potere poiché una parte è riuscita a far valere la propria volontà davanti alla resistenza altrui, imponendo la propria interpretazione della situazione. Quando sostengo che il concetto di verità o i *frame* o le argomentazioni legittime sono creazioni *sociali* non intendo asserire che siano il prodotto di una scelta "democratica" o il risultato di una scelta razionale operata nella "comunità ideale della comunicazione", bensì semplicemente che non possono essere creazioni *individuali* poiché la loro efficacia deriva appunto dall'essere socialmente condivise. Al contrario sono convinto che le

relazioni di potere contrassegnino qualsiasi interazione sociale, e che siano gli squilibri di potere a decidere in ultima istanza quale concetto di verità vada applicato, quale *frame* utilizzato e quali siano gli argomenti legittimi. Del resto, se come ci insegna Wittgenstein concetti, regole ed argomentazioni non si applicano da soli, vorrà dire che siamo noi a cercare di imporli agli altri.

BIBLIOGRAFIA

LA LEGITTIMAZIONE DELLA CONOSCENZA SCIENTIFICA. Normatività, frodi e controlli nella scienza.

CAPITOLO 1 - Parte 1: I presupposti teorici: la nozione di normatività in Talcott Parsons

Blake, Judith and Davis, Kinksley, "Norms, Values and Sanctions", in Robert E. Faris, *Handbook of Modern Sociology*, Rand Macnally, Chicago, 1964, pp.456-84.

Bobbio, Norberto, "Kelsen e il potere giuridico", in Michelangelo Bovero (a cura di), *Ricerche politiche. Saggi su Kelsen, Horkheimer, Habermas, Luhmann, Foucault, Rawls*, il Saggiatore, Milano, 1982, pp. 3-26.

Buckley, Walter, *Sociologia e teoria dei sistemi*, Rosenberg & Sellier, Torino, 1976 (ed. or.: *Sociology and Modern Systems Theory*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs (NJ), 1967).

Buxton, William, *Talcott Parsons and the Capitalist Nation-State. Political Sociology as a Strategic Vocation*, University of Toronto Press, Toronto, 1985.

Cancian, Francesca M., *What Are Norms? A Study of Beliefs and Action in a Maya Community*, Cambridge University Press, London, 1975.

Conquest, Robert, *The Great Terror*, Macmillan, London, 1968.

Dahrendorf, Ralf, "Sull'origine della disuguaglianza tra gli uomini", in *Uscire dall'utopia*, il Mulino, Bologna, 1971, pp.391-426 (ed. or.: *Über den Ursprung der Ungleichheit unter den Menschen*, Mohr, Tübingen, 1961).

Dahrendorf, Ralf, "Uscire dall'utopia", in *Uscire dall'utopia*, il Mulino, Bologna, 1971, pp.197-224 (ed. or.: "Out of Utopia: Toward a Re-Orientation of Sociological Analysis", in *Essays in the Thoery of Society*, Stanford University Press, Stanford (CA), 1968).

Dal Lago, Alessandro, *La produzione della devianza*, Feltrinelli, Milano, 1981.

Dal Lago, Alessandro, *L'ordine infranto*, Unicopli, Milano, 1983.

Duncan, Hugh D., *Communication and Social Order*, Oxford University Press, London, 1962.

Durkheim, Emile, *La divisione del lavoro sociale*, Edizioni di Comunità, Milano, 1971 (ed. or.: *De la division du travail social*, Alcan Paris, 1893, 1902).

Durkheim, Emile, *Le regole del metodo sociologico - Sociologia e filosofia*, Edizioni di Comunità, Milano, 1963, 1969 (ed. or.: *Les règles de la méthode sociologique*, Alcan, Paris, 1895, 1901; *Sociologie et philosophie*, Alcan, Paris, 1924).

Durkheim, Emile, *Le forme elementari della vita religiosa*, Edizioni di Comunità, Milano, 1963 (ed. or.: *Les formes élémentaires de la vie religieuse*, Alcan, Paris, 1912).

- Giddens, Anthony, *Nuove regole del metodo sociologico*, Bologna, Il Mulino, 1979 (ed. or.: *New Rules of Sociological Method*, London, Hutchinson, 1976).
- Giddens, Anthony, *La costituzione della società. Lineamenti di teoria della strutturazione*, Comunità, Milano, 1990 (ed. or.: *The Constitution of Society*, Polity Press, Cambridge, 1984).
- Gouldner, Alvin W., *La crisi della sociologia*, Il Mulino, Bologna, 1972 (ed. or.: *The Coming Crisis of Western Sociology*, Basic Books, New York, 1970).
- Hart, Herbert L. A., *Il concetto di diritto*, Einaudi, Torino, 1965 (ed. or.: *The Concept of Law*, Oxford University Press, London, 1961).
- Hobbes, Thomas, *Teoria del sapere e scienza della politica*, Le Monnier, Firenze, 1981.
- Knorr Cetina, Karin D. and Cicourel, Aaron V. (eds.), *Advances in Social Theory and Methodology*, Routledge & Kegan Paul, London, 1981.
- Lanzara, Giovan Francesco, e Pardi Francesco, *L'interpretazione della complessità*, Guida, Napoli, 1980.
- Lukes, Steven, *Emile Durkheim. His Life and Work: A Historical and Critical Study*, Penguin, Harmondsworth, 1975.
- Maranini, Paolo, *La società e le cose*, ILI, Milano, 1972.
- Mills, C. Wright, *L'immaginazione sociologica*, Il Saggiatore, Milano, 1962 (ed. or.: *The Sociological Imagination*, Oxford University Press, New York, 1959).
- Mills, C. Wright, "The Professional Ideology of Social Pathologists", in *Power, Politics & People*, Oxford University Press, London - New York, 1963.
- O'Neill, John, "The Hobbesian Problem in Marx and Parsons", in *Sociology as a Skin Trade*, Heinemann, London, 1972, pp. 177-208.
- Parsons, Talcott, *La struttura dell'azione sociale*, il Mulino, Bologna, 1962 (ed. or.: *The Structure of Social Action*, MacGraw-Hill, New York, 1937, 1949).
- Parsons, Talcott and Shils, Edward A. (eds.), *Toward a General Theory of Action*, Harvard University Press, Cambridge (MA), 1954.
- Parsons, Talcott, "An outline of the Social System", in Talcott Parsons, Edward Shils, Kaspar D. Naegle and Jesse R. Pitts (eds.), *Theories of Society. Foundations of Modern Sociological Theory*, The Free Press, New York, 1961, 1965, pp. 41-56.
- Parsons, Talcott, *Teoria sociologica e società moderna*, Etas, Milano, 1971 (ed. or.: *Sociological Theory and Modern Society*, The Free Press, New York, 1967).
- Poggi, Gianfranco, "Linee di sviluppo della teoria sociologica di Talcott Parsons", Introduzione a Talcott Parsons, *La struttura dell'azione sociale*, il Mulino, Bologna, 1962, pp. vii-xxvii.
- Pope, Whitney, Cohen, Jere, and Hazelrigg, Lawrence E., "On the Divergence of Weber and Durkheim: A Critique of Parsons' Convergence Thesis", *American Sociological Review*, vol. 40, n. 4, August 1975, pp. 417-27.

Rositi, Franco (a cura di), "Studi sul concetto di regola", *Rassegna Italiana di Sociologia*, il Mulino, Bologna, n. 3, Luglio-Settembre 1986.

Smelser, Neil J., *Il comportamento collettivo*, Vallecchi, Firenze, 1968 (ed. or.: *Theory of Collective behavior*, Macmillan, New York, 1963).

Szokolczai, Árpád, *Durkheim, Weber and Parsons and the Founding Experiences of Sociology*, EUI Working Paper SPS n. 96/11, S. Domenico di Fiesole (FI), 1996.

Winch, Peter, *Il concetto di scienza sociale e le sue relazioni con la filosofia*, Il Saggiatore, Milano, 1972 (ed. or.: *The Idea of a Social Science*, Routledge & Kegan Paul, London, 1958).

Wrong, Dennis H., *The Problem of Order. What Unites and Divides Society*, The Free Press, New York, 1994.

CAPITOLO 1 - Parte 2: La normatività nella scienza: Merton, la sua scuola e i suoi critici

Barber, Bernard, *Science and the Social Order*, George Allen & Unwin, London, 1953.

Barber, Bernard, "Trust in Science" and "Control and Responsibility in Powerful Professions", in *Social Studies of Science*, Transaction Publishers, New Brunswick (NJ), 1990, pp. 133-49 and 221-39.

Barnes, S. B. and Dolby, R. G. A., "The Scientific Ethos: A Deviant Viewpoint", *Archives européennes de sociologie - European Journal of Sociology*, XI, 1970, pp. 3-25 (trad. it.: "Contro l'idea dell'ethos della scienza", in Gianni Statera (a cura di), *Sociologia della scienza*, Liguori, Napoli, 1978, pp. 154-65).

Ben-David, Joseph, "'Norms of Science' and the Sociological Interpretation of Scientific Behavior", in *Scientific Growth. Essays on the Social Organization and Ethos of Science*, University of California Press, Berkeley, 1991, 469-84.

Berardo, Felix M., "Scientific Norms and Research Publication Issues and Professional Ethics", *Sociological Inquiry*, Vol. 59, No. 3, August 1989, pp. 249-65.

Bourdieu, Pierre, "La double rupture", in *Raisons pratique. Sur la théorie de l'action*, Seuil, Paris, 1994, pp. 91-97.

Cannavò, Leonardo, "Valori della scienza, valori nella scienza", in Leonardo Cannavò (a cura di), *Professione scienziato. Organizzazione della ricerca pubblica e professionalità scientifica in Italia*, Franco Angeli, Milano, 1989, pp. 213-66.

Cannavò, Leonardo, "Paradigmi accademici: valori, norme e modelli di comportamento", in M. Stella Agnoli e Lucia Ciampi (a cura di), *Il ricercatore nell'università che cambia. Organizzazione del lavoro accademico e professionalità scientifica del ricercatore universitario in Italia*, Franco Angeli, Milano, 1990, pp. 263-89.

Crane, D., *Invisible Colleges*, The University of Chicago Press, Chicago, 1972.

De Solla Price, Derek J., *Science since Babylon*, Yale University Press, New Haven, 1961.

De Solla Price, Derek J., *Sociologia della creatività scientifica*, Bompiani, Milano, 1967 (ed. or.: *Little Science, Big Science*, Columbia University Press, New York, 1963).

Gaston, Jerry (ed.), *Sociology of Science. Problems, Approaches and Research*, Jossey-Bass, San Francisco, 1978.

Hagstrom, Warren O., *The Scientific Community*, Basic Books, New York, 1965.

Merton, Robert K., *Social Theory and Social structure*, The Free Press of Glencoe, New York, 1949, 1968 (trad. it.: *Teoria e struttura sociale*, il Mulino, Bologna, 1959, 1970).

Merton, Robert K., *On the Shoulders of Giants*, The Free Press, New York, 1965, 1985 (trad. it.: *Sulle spalle dei giganti. Proscritto shandiano*, il Mulino, Bologna, 1991).

Merton, Robert K., "Making It Scientifically", *New York Times Book Review*, February 25, 1968, pp. 1, 41-43, 45 (reprinted in James D. Watson, *The Double Helix. A personal Account of the Discovery of the Structure of DNA*, W. W. Norton, New York, 1980, pp. 213-18).

Merton, Robert K., *The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations*, The University of Chicago Press, Chicago, 1973 (trad. it.: *La sociologia della scienza. Indagini teoriche ed empiriche*, Franco Angeli, Milano, 1981).

Merton, Robert K., "Scientific fraud and the fight to be first", *Times Literary Supplement*, November 1984, p. 1265.

Merton, R.K., Reader, G.G. and Kendall, P.L. (eds.), *The Student Physician*, Harvard University Press, Cambridge (Mass.), 1957.

Mitroff, Ian I., *The Subjective Side of Science. A Philosophical Inquiry into the Psychology of the Apollo Moon Scientists*, Elsevier, New York, 1974.

Mitroff, Ian I., "Norms and Counter-Norms in a Select Group of the Apollo Moon Scientists: A Case Study of the Ambivalence of Scientists", *American Sociological Review*, Vol. 39, August 1974, pp. 579-95.

Mulkay, Michael, "Some Aspects of Cultural Growth in the Natural Sciences", *Social Research*, Vol. 36, 1969, pp. 22-52.

Mulkay, Michael, "Norms and Ideology in Science", *Social Science Information*, vol. 15, n. 4, 1976, pp. 637-56 (ristampato in Michael Mulkay, *Sociology of Science. A Sociological Pilgrimage*, Open University Press, Milton Keynes, 1991, pp. 62-78).

Mulkay, Michael, "Interpretation and the Use of Rules: The Case of the Norms of Science", in Thomas F. Gieryn (ed.), *Science and Social Structure: A Festschrift for Robert K. Merton (Transactions of The New York Academy of Sciences, Series II, Volume 39)*, The New York Academy of Sciences, New York, 1980, pp. 111-25.

Mullins, Nicholas C., *Science: Some Sociological Perspectives*, The Bobbs-Merrill Company, Indianapolis-New York, 1973.

Parsons, Talcott, "The Professions and Social Structure", in *Essays in Sociological Theory*, The Free Press, New York, 1949, 1954, pp. 34-49.

Price, Don K., *The Scientific Estate*, Oxford University Press, London, 1965.

Rüegg, Walter, "The Academic Ethos", *Minerva*, Vol. XXIV, No. 4, Winter 1986, pp. 393-412.

Schmaus, Warren, "Fraud and the Norms of Science", *Science, Technology, & Human Values*, Vol. 8, Issue 4, Fall 1983, pp. 12-22.

Stehr, Nico, "The Ethos of Science Revisited. Social and Cognitive Norms", in Jerry Gaston (ed.), *Sociology of Science. Problems, Approaches and Research*, Jossey-Bass, San Francisco, 1978, pp.172-96.

Watson, James D., *The Double Helix. A personal Account of the Discovery of the Structure of DNA*, W. W. Norton, New York, 1980 (originally published: Atheneum, New York, 1968).

Weber, Max, "Anticritical Last Word on *The Spirit of Capitalism*", *American Journal of Sociology*, vol. 83, n. 5, 1978, pp. 1105-31.

Weber, Max, *Sociologia della religione*, Edizioni di Comunità, Milano 1982 (ed. or.: *Gesammelte Aufsätze zur Religionssoziologie*, J. C. B. Mohr, Tübingen, 1920).

Ziman, John M., "Some Pathologies of the Scientific Life", *Nature*, Vol. 227, September 5, 1970, pp. 996-97.

Ziman, John, "Research as a Career", in Susan E. Cozzens, Peter Healey, Arie Rip and John Ziman (eds.), *The Research System in Transition*, Kluwer, Dordrecht, 1990, pp. 345-59.

Zuckerman, Harriet, "Deviant Behavior and Social Control in Science", in Edward Sagarin (ed.), *Deviance and Social Change*, SAGE, Beverly Hills and London, 1977, pp. 87-138.

Zuckerman, Harriet, "Norms and Deviant Behavior in Science", *Science, Technology, & Human Values*, Vol. 9, Issue 1, Winter 1984, pp. 7-13.

Zuckerman, Harriet and Merton, Robert K., "Patterns of Evaluation in Science: Institutionalisation, Structure and Functions of the Referee System", *Minerva*, Vol. IX, No. 1, January 1971, pp. 66-100.

CAPITOLO 2: L'interpretazione wittgensteiniana del concetto di "seguire una regola" e le sue applicazioni sociologiche

Andronico, Marilena, Marconi Diego e Penco Carlo (a cura di), *Capire Wittgenstein*, Marietti, Genova, 1988.

Barnes, Barry, *On the conventional character of knowledge and cognition*, Edinburgh, Science Studies Unit - Edinburgh University, 1982.

Barry, Donald K., *Forms of Life and Following Rules. A Wittgensteinian Defence of Relativism*, E. J. Brill, Leiden, 1996.

Bateson, Gregory, *"Questo è un gioco"*, Cortina, Milano, 1996 (ed. or.: *The Message "This Is Play"*, Macy Foundation, 1956).

- Bateson, Gregory, *Verso un'ecologia della mente*, Adelphi, Milano, 1976 (ed. or.: *Steps to an Ecology of Mind*, Ballantine, New York, 1972).
- Bateson, Gregory, *Mente e natura. Un'unità necessaria*, Adelphi, Milano, 1984 (ed. or.: *Mind and Nature. A Necessary Unity*, Dutton, New York, 1979).
- Benvenuto, Sergio, *La strategia freudiana*, Liguori, Napoli, 1984.
- Berger, Peter L. e Luckmann, Thomas, *La realtà come costruzione sociale*, il Mulino, Bologna, 1969 (ed. or.: *The Social Construction of Reality*, Garden City (N.Y.) Doubleday & Co., 1966).
- Black, Max, *Modelli, archetipi, metafore*, Pratiche, Parma, 1983.
- Bloor, David, *Wittgenstein: A Social Theory of Knowledge*, Macmillan Press, London, 1983.
- Bouveresse, Jacques, *Wittgenstein. Scienza etica, estetica*, Laterza, Roma-Bari, 1982 (ed. or.: *Wittgenstein: la rime et la raison. Science, éthique, esthétique*, Les Editions de Minuit, Paris, 1973).
- Bouveresse, Jacques, *La force da la règle. Wittgenstein et l'invention de la nécessité*, Les Editions de Minuit, Paris, 1987.
- Brown, Cecil H., *Linguistica wittgensteiniana*, Armando, Roma, 1978 (ed. or.: *Wittgenstein Linguistic*, Mouton & Co., The Hague, 1974).
- Burns, Tom, *Erving Goffman*, Routledge, London and New York, 1992.
- Cicourel, Aaron V., "Interpretive Procedures and Normative Rules in the Negotiation of Status and Role", in *Cognitive Sociology. Language and Meaning in Social Interaction*, The Free Press, New York, 1974, pp. 11-41.
- Collins, Randall, "Theoretical Continuities in Goffman's Work", in Paul Drew and Anthony Wootton (eds.), *Erving Goffman. Exploring the Interaction Order*, Polity Press and Basil Blackwell, Oxford, 1988.
- Collins, Randall, *Theoretical Sociology*, Harcourt Brace Jovanovich, New York, 1988.
- Collins, Randall e Makowsky, Michael, *Storia delle teorie sociologiche*, Zanichelli, Bologna, 1980 (Ed. or.: *The Discovery of Society*, Random House, New York, 1972, 1978).
- Cone, Edward T., *Musical Form and Musical Performance*, W. W. Norton, New York, 1968.
- Dal Lago, Alessandro, *Il politeismo moderno*, Unicopli, Milano, 1985.
- de Vries, Gerard H., "Consequences of Wittgenstein's Farewell to Epistemology", in Dominique Pestre (ed.), *L'étude sociale des sciences*, Centre de Recherche en Histoire des Sciences et des Techniques, Paris, 1992.
- Douglas, Jack D. (ed.), *Understanding Everyday Life*, Rotledge & Kegan Paul, London, 1971.
- Egidi, Rosaria (a cura di), *Wittgenstein, momenti di una critica del sapere*, Guida, Napoli, 1983.

Eglin, Peter, "What Should Sociology Explain - Regularities, Rules or Interpretations?", *Phil. Soc. Sci.* 5, 1975, pp. 377-391.

Garfinkel, Harold, *Studies in Ethnomethodology*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs (N.J.), 1967, 1984.

Garfinkel, Harold, Lynch, Michael, and Livingston, Eric, "The Work of a Discovering Science Construed with Materials from the Optically Discovered Pulsar", *Philosophy of the Social Sciences*, vol. 11, n. 2, June 1981, pp. 131-58.

Gargani, Aldo G., *Introduzione a Wittgenstein*, Laterza, Roma-Bari, 1973.

Gargani, Aldo G., *Il sapere senza fondamenti*, Einaudi, Torino, 1975.

Geertz, Clifford, *The Interpretation of Cultures*, Basic Books, New York, 1973 (Trad. it.: *Interpretazione di culture*, Il Mulino, Bologna, 1987).

Giglioli, Pier Paolo (ed.), *Linguaggio e società*, Il Mulino, Bologna, 1973, 1984 (ed. or.: *Language and Social Context*, Penguin, Harmondsworth, 1972).

Giglioli, Pier Paolo e Dal Lago, Alessandro, "Considerazioni sull'etnometodologia", in A. Izzo e C. Mongardini (a cura di), *Contributi di storia della sociologia*, vol. I, Franco Angeli, Milano, 1983.

Giglioli, Pier Paolo e Dal Lago, Alessandro (a cura di), *Etnometodologia*, Il Mulino, Bologna, 1973.

Goffman, Erving, *La vita quotidiana come rappresentazione*, il Mulino, Bologna, 1969 (ed. or.: *The Presentation of Self in Everyday Life*, Doubleday, Garden City (NY), 1959).

Goffman, Erving, *Frame Analysis. An Essay on the Organization of Experience*, Harper, New York, 1974.

Goffman, Erving, "The Interaction Order", *American Sociological Review*, Vol. 48, February 1983, pp. 1-17.

Goodman, Nelson, *Fatti, ipotesi e previsioni*, Laterza, Roma-Bari, 1985 (ed. or.: *Fact, Fiction, and Forecast*, Harvard University Press, Cambridge (MA), 1979, 1983).

Haller, Rudolf, *Questions on Wittgenstein*, Routledge, London, 1988.

Harris, Roy, *Language, Saussure and Wittgenstein*, Routledge, London, 1988.

Holtzman, Steven H. and Leich, Christopher M. (eds.), *Wittgenstein: to Follow a Rule*, Routledge & Kegan Paul, London, 1981.

Kenny, Anthony J. P., *Wittgenstein*, Torino, Boringhieri, 1984 (ed. or.: *Wittgenstein*, Allen Lane, London, 1973).

Kielkopf, Charles F., *Strict Finitism. An Examination of Ludwig Wittgenstein's Remarks on the Foundations of Mathematics*, Mouton, The Hague-Paris, 1970.

Knorr Cetina, Karin D. and Cicourel, Aaron V. (eds.), *Advances in Social Theory and Methodology*, Routledge & Kegan Paul, London, 1981.

Korsgaard, Christine M., *The Sources of Normativity*, Cambridge University Press, Cambridge, 1996.

Kripke, Saul A., *Wittgenstein, On Rules and Private Language*, Basil Blackwell, Oxford 1982 (trad. it., *Wittgenstein su regole e linguaggio privato*, Boringhieri, Torino).

Lynch, Michael, *Art and artifact in laboratory science. A study of shop work and shop talk in a research laboratory*, Routledge & Kegan Paul, London, 1985.

Marconi, Diego, *Il mito del linguaggio scientifico*, Mursia, Milano, 1971.

Marconi, Diego, *L'eredità di Wittgenstein*, Laterza, Roma-Bari, 1987.

Michels, Robert, *Political Parties. A Sociological Study of the Oligarchical Tendencies of Modern Democracy*, The Free Press, New York, 1962 (ed. or.: *Zur Soziologie des Parteiwesens in der modernen Demokratie. Untersuchungen über die oligarchischen Tendenzen des Gruppenlebens*, Lipsia, 1911).

Phillips, Derek L., *Wittgenstein e la conoscenza scientifica*, il Mulino, Bologna, 1981, pp. 340 (Ed. or.: *Wittgenstein and the Scientific Knowledge*, Macmillan Press, London, 1977).

Rositi, Franco (a cura di), "Studi sul concetto di regola", *Rassegna italiana di sociologia*, n.3, Luglio-Settembre 1986.

Sbisà, Marina (a cura di), *Gli atti linguistici*, Feltrinelli, Milano, 1978.

Schatzki, Theodore R., *Social Practices. A Wittgensteinian Approach to Human activity and the Social*, Cambridge University Press, Cambridge, 1996.

Schwartz, Howard e Jacobs, Jerry, *Sociologia qualitativa*, Bologna, il Mulino, 1987 (Ed. or.: *Qualitative Sociology. A Method to the Madness*, The Free Press, New York, 1979).

Searle, John R., *La riscoperta della mente*, Bollati Boringhieri, Torino, 1994 (ed. or.: *The Rediscovery of the Mind*, MIT Press, Cambridge (MA), 1992).

Swidler, Ann, "Culture in Action: Symbols and Strategies", *American Sociological Review*, Vol. 51, April 1986, pp. 273-86.

Trifiletti, Rossana, *L'identità controversa. L'itinerario di Erving Goffman nella sociologia contemporanea*, CEDAM, Padova, 1991.

Tully, James, "Wittgenstein and Political Philosophy. Understanding Practices of Critical Reflection", *Political Theory*, Vol. 17 No. 2, May 1989, 172-204.

Turner, Roy (ed.), *Ethnomethodology: Selected Readings*, Penguin, Harmondsworth, 1974.

von Wright, George H., *Norma e azione*, il Mulino, Bologna, 1989 (ed. or.: *Norm and Action. A Logical Enquiry*, Routledge & Kegan Paul, London, 1963).

von Wright, George H., *Wittgenstein*, Bologna, il Mulino, 1983, pp. 269 (ed. or.: *Wittgenstein*, Basil Blackwell, Oxford 1982).

Winch, Peter, *Il concetto di scienza sociale e le sue relazioni con la filosofia*, Il Saggiatore, Milano, 1972 (ed. or.: *The Idea of a Social Science*, Routledge & Kegan Paul, London, 1958).

Winch, Peter, "Understanding a Primitive Society", *American Philosophical Quarterly*, I, 1964, pp. 307-24 (trad. it. di Fabio Dei e Alessandro Simonicca, "Comprendere una società primitiva", *Metamorfosi*, n. 7, anno III, 1988, pp. 7-42).

Wittgenstein, Ludwig, *Lezioni e conversazioni*, Milano, Adelphi, 1967.

Wittgenstein, Ludwig, *Note sul "Ramo d'oro" di Frazer*, Milano, Adelphi, 1975 (tit. or.: *Bemerkungen über Frazers "The Golden Bough"*).

Wittgenstein, Ludwig, *Libro blu e libro marrone*, Torino, Einaudi, 1983 (ed. or.: *The Blue and Brown Books*, Basil Blackwell, Oxford, 1958, 1964).

Wittgenstein, Ludwig, *Zettel*, Torino, Einaudi, 1986 (ed. or.: *Zettel*, Basil Blackwell, Oxford, 1967, 1981).

Wittgenstein, Ludwig, *Remarks on the Foundations of Mathematics*, Basil Blackwell, Oxford, 1956, 1978.

Wittgenstein, Ludwig, *Ricerche filosofiche*, Torino, Einaudi, 1967 (ed. or.: *Philosophische Untersuchungen*, Basil Blackwell, Oxford, 1953).

Wittgenstein, Ludwig, *Della certezza*, Torino, Einaudi, 1978 (ed. or.: *On Certainty*, Basil Blackwell, Oxford, 1969).

Wittgenstein, Ludwig, *Pensieri diversi*, Milano, Adelphi, 1980 (ed. or.: *Vermischte Bemerkungen*, Surkamp Verlag, Frankfurt, 1977).

Wolf, Mauro, *Sociologie della vita quotidiana*, Roma, Espresso Strumenti, 1979.

CAPITOLO 3 - Parte 1: Il caso Baltimore

Baltimore, David, "Baltimore's Travels", *Issues in Science and Technology* Summer 1989, pp. 48-54.

Baltimore, David, "Dr Baltimore says 'sorry'", *Nature*, Vol. 351, 9 May 1991, pp. 94-95.

Baltimore, David, "Baltimore declares O'Toole mistaken", *Nature*, Vol. 351, 30 May 1991, pp. 341-43.

Beardsley, Tim, "Profile: Thereza Imanishi-Kari. Starting with a Clean Slate", *Scientific American*, November 1996, pp. 32-33.

Culliton, Barbara J., "A Bitter Battle Over Error", *Science*, Vol. 240, 24 June 1988, pp. 1720-23.

Culliton, Barbara J., "A Bitter Battle Over Error (II)", *Science*, Vol. 241, 1 July 1988, pp. 18-21.

Culliton, Barbara J., "Scientists Confront Misconduct", *Science*, Vol. 241, 30 September 1988, pp. 1748-49.

- Culliton, Barbara J., "Dingell v. Baltimore", *Science*, Vol. 244, 28 April 1989, pp. 412-14.
- Duncan, Phil (ed.), "John D. Dingell (D)", *Congressional Quarterly's Politics in America*, The 102nd congress, CQ Press, Washington D. C., 1992, pp. 766-69.
- Friedly, Jock, "How Congressional Pressure Shaped the 'Baltimore Case'", *Science*, Vol. 273, 16 August 1996, pp. 873-75.
- Hall, Stephen S., "David Baltimore's Final Days", *Science*, Vol. 254, 13 December 1991, pp. 1576-79.
- Hamilton, David P., "Verdict in Sight in the 'Baltimore case'", *Science*, Vol. 251, 8 March 1991, pp. 1168-72.
- Hamilton, David P., "NIH Finds Fraud in *Cell* Paper", *Science*, Vol. 251, 29 March 1991, pp. 1552-54.
- Hamilton, David P., "Baltimore Throws in the Towel", *Science*, Vol. 252, 10 May 1991, pp. 768-70.
- Hamilton, David P., "Did Imanishi-Kari Get a Fair 'Trial'?", *Science*, Vol. 252, 21 June 1991, p. 1607.
- Hamilton, David P., "Baltimore Case - In Brief", *Science*, Vol. 253, 5 July 1991, pp. 24-25.
- Hilts, Philip J., "The Science Mob. The David Baltimore case - and its lessons", *The New Republic*, May 18, 1992, pp. 24-31.
- Imanishi-Kari, Thereza, "OSI's conclusions wrong", *Nature*, Vol. 351, 30 May 1991, pp. 344-45.
- Kaiser, Jocelyn and Marshall, Eliot, "Imanishi-Kari Ruling Slams ORI", *Science*, Vol. 272, 28 June 1996, pp. 1864-65.
- Maddox, John, "Can a Greek tragedy be avoided?", *Nature*, Vol. 333, 30 June 1988, pp. 795-97.
- Maddox, John, "Greek tragedy moves on one act", *Nature*, Vol. 350, 28 March 1991, p. 269.
- Maddox, John, "Secret Service as ultimate referee", *Nature*, Vol. 350, 18 April 1991, p. 553.
- Maddox, John, "The end of the Baltimore saga", *Nature*, Vol. 351, 9 May 1991, p. 85.
- Maddox, John, "Baltimore defeat a defeat for research", *Nature*, Vol. 354, 12 December 1991, pp. 419-20.
- O'Toole, Margot, "Margot O'Toole's record of events", *Nature*, Vol. 351, 16 May 1991, pp. 180-83.
- Travis, John, "Imanishi-Kari Says Her New Data Shows She Was Right", *Science*, Vol. 260, 21 May 1993, pp. 1073-74.
- Walsh, John, "John Dingell: Demanding Humility and Fair Play From Scientists", *The Journal of NIH Research*, Vol. 2, October 1990, pp. 39-43.

Weaver, D., Reis, M. H., Albanese, C., Costantini, F., Baltimore, D., and Imanishi-Kari, T., "Altered repertoire of endogenous immunoglobulin gene expression in transgenic mice containing a rearranged mu heavy chain gene", *Cell*, 45, April 1986, pp. 247-59.

Wible, J. R., "Fraud in science: an economic approach", *Philosophy of the Social Sciences*, vol. 22, 1, 1992, pp. 5-27.

Wittenberg, Clarissa K., "'The World's Most Extensive Investigation of a Scientific Paper' - David Baltimore", *Journal of the National Cancer Institute*, Vol. 81, No. 11, June 7, 1989, pp. 826-29.

Wittenberg, Clarissa K. and Vanchieri, Cori, "Scientists and Journals, Errors and Frauds: Who's Responsible?", *Journal of the National Cancer Institute*, Vol. 80, No. 11, August 3, 1988, pp. 793-94.

CAPITOLO 3 - Parte 2: La discussione sulle frodi scientifiche negli Stati Uniti e la risposta Istituzionale al fenomeno

Abbs v. Sullivan (756 F. Supp. 1172), United States District Court, W. D. Wisconsin, Dec. 28, 1990.

American Association for the Advancement of Science - American Bar Association, *Project on Scientific Fraud and Misconduct*, Report on Workshops, 3 volumes, AAAS, Washington D. C., 1989.

American Association for the Advancement of Science, *Institutional Responses to Cases of Fraud and Misconduct in Science*, AAAS, Washington D. C., 1990.

American Association for the Advancement of Science, *Misconduct in Science. Recurring Issues, Fresh Perspective*, AAAS, Washington D.C., 1991.

Amis, Kingsley, *Lucky Jim*, Gollancz, London, 1954.

Annau, Zoltan, "Medical School Guidelines for Investigating Misconduct and Fraud in Science", *Accountability in Research*, Vol. 2, 1992, pp. 179-87.

Arkin, Henry R., "Academic Dismissals: Due Process", Part 1, *JAMA*, Vol. 254, No. 17, Nov. 1, 1985, pp. 2463-66.

Arkin, Henry R., "Academic Dismissals: Due Process", Part 2, *JAMA*, Vol. 254, No. 18, Nov. 8, 1985, pp. 2653-56.

Association of American Medical Colleges, *Beyond the "Framework": Institutional Considerations in Managing Allegations of Misconduct in Research*, Washington, AAMC, 1992.

Barnes, Deborah M., "OSI's Misconduct Investigations: Are They Fair? Are They Legal?", *The Journal of NIH Research*, Vol. 3, May 1991, p. 10.

Begley, Sharon, "Fraud and Hype in Science", *Bulletin of Science, Technology, and Society*, 12, 2, 1992, pp. 69-71.

- Bell, Robert, *Impure Science. Fraud, Compromise, and Influence in Scientific Research*, John Wiley & Sons, New York, 1992.
- Benson, Douglas, "Science, Science Policy and Ethics", in A. Elzinga, J. Nolin, R. Pranger, and S. Sunesson (eds.), *In science We Trust? Moral and Political Issues of Science in Society*, Lund University Press, Lund (Sweden), 1990, pp. 197-215.
- Bridgstock, Martin, "A Sociological Approach to Fraud in Science", *Australian and New Zealand Journal of Sociology*, Vol. 18, No. 3, November 1982, pp. 364-83.
- Broad, William J., "Fraud and the Structure of Science", *Science*, Vol. 212, 10 April 1981, pp. 137-41.
- Broad, William, and Wade, Nicholas, *Betrayers of the Truth*, Simon and Schuster, New York, 1982.
- Brooks, Harvey, "Lessons of History: Successive Challenges to Science Policy", in Susan E. Cozzens, Peter Healey, Arie Rip and John Ziman (eds.), *The Research System in Transition*, Kluwer, Dordrecht, 1990, pp. 11-22.
- Charrow, Robert P., "Scientific Misconduct Revisited: OSI on Trial", *The Journal of NIH Research*, vol. 2, October 1990, pp. 83-85.
- Charrow, Robert P., "Message To NIH's Office of Scientific Integrity: Here Comes the Judge", *The Journal of NIH Research*, Vol. 3, February 1991, pp. 97-99.
- Chubin, Daryl E., "Misconduct in Research: An Issue of Science Policy and Practice", *Minerva*, Vol. XXIII, No. 2, Summer 1985, pp. 175-202.
- Chubin, Daryl E., "A soap opera for science", *BioScience*, Vol. 37, No. 4, April 1987, pp. 259-61.
- Chubin, Daryl E. and Hackett, Edward J., *Peerless Science: Peer Review and U. S. Science Policy*, State University of New York Press, Albany, 1990.
- Commission on Research Integrity, *Integrity and Misconduct in Research*, Public Health Service, Washington D.C., 1995.
- Crowdson, John, "Fraud in Breast Cancer Study", in Ted Anton and Rick McCourt (eds.), *The New Science Journalists*, Ballantine, New York, 1995, pp. 311-22.
- Department of Health and Human Services, Public Health Service, "Responsibilities of Awardee and Applicant Institutions for Dealing With and Reporting Possible Misconduct in Science", *Federal Register*, Vol. 54, No. 151, Tuesday, August 8, 1989, pp. 32446-51.
- Department of Health and Human Services, Public Health Service, "Scientific Misconduct Investigations, Reviewed by Office of Scientific Integrity Review", First Annual Report, March 1989 - December 1990.
- Department of Health and Human Services, Public Health Service, "Data Management in biomedical research. Report of a Workshop", Office of Scientific Integrity Review, April 1990.
- Department of Health and Human Services, Public Health Service, "Policies and Procedures for Dealing With Possible Scientific Misconduct in Extramural Research", *Federal Register*, Vol. 56, No. 114, Thursday, June 13, 1991, pp. 27384-94.

- Department of Health and Human Services, Public Health Service, "Guidelines for the Conduct of Research Within the Public Health Service", Office of the Assistant Secretary for Health, January 1, 1992.
- Department of Health and Human Services, Public Health Service, "Opportunity for a Hearing on Office of Research Integrity Scientific Misconduct Findings", *Federal Register*, Vol. 57, No. 216, Friday, November 6, 1992, pp. 53125-26.
- Glick, J. Leslie, "On the Potential Cost Effectiveness of Scientific Audits", *Accountability in Research: Policies and Quality Assurance*, Vol. 1, 1989, pp. 77-83.
- Hallum, Jules V. and Hadley, Suzanne W., "NIH Office of Scientific Integrity: Policies and Procedures", *Science*, 14 September 1990, pp. 1227-28.
- Hallum, Jules V. and Hadley, Suzanne W., "Rights to Due Process in Instances of Possible Scientific Misconduct", *Endocrinology*, Vol. 128, No. 2, February 1991, pp. 643-44.
- Hamilton, David P., "Can OSI Withstand a Scientific Backlash?", *Science*, Vol. 253, 6 September 1991, pp. 1084-86.
- Hamilton, David P., "The Office of Scientific Integrity", *Kennedy Institute of Ethics Journal*, Vol. 2, No. 2, 1992, pp. 171-75.
- Harvard Medical School, *Faculty Policies on Integrity in Science*, Harvard University, Cambridge (MA), 1992.
- Heeren, John W., and Shichor, David, "Faculty Malfeasance: Understanding Academic deviance", *Sociological Inquiry*, vol. 63, n. 1, February 1993, pp. 49-63.
- Heinz, Lisa C., and Chubin, Daryl E., "Congress investigates scientific fraud", *BioScience*, Vol. 38, No. 8, September 1988, pp. 559-61.
- Institute of Medicine, *The Responsible Conduct of Research in the Health Sciences*, National Academy Press, Washington D. C., 1989.
- Koshland, Daniel E. Jr., "Fraud in Science", *Science*, Vol. 235, 9 January 1987, p. 141.
- LaFollette, Marcel C., *Stealing into Print. Fraud, Plagiarism, and Misconduct in Scientific Publishing*, University of California Press, Berkeley, 1992.
- Maechling, Charles Jr., "The Laboratory Is Not a Courtroom", *Issues in Science and Technology*, Spring 1992, pp. 73-77.
- Martin, Brian, "Scientific Fraud and the Power Structure of Science", *Prometheus*, 10, June 1992, pp. 83-98.
- Mazur, Allan, "Allegations of Dishonesty in Research and Their Treatment by American Universities", *Minerva*, Vol. XXVII, No. 2-3, Summer-Autumn 1989, pp. 177-94.
- Medawar, Peter B., *Advice to a Young Scientist*, Harper & Row, New York, 1979 (trad. it.: *Consigli a un giovane scienziato*, Boringhieri, Torino, 1981).
- Miller, David J. and Hersen, Michel (eds.), *Research Fraud in the Behavioral and Biomedical Sciences*, John Wiley & Sons, New York, 1992.

Moran, Neil C., "Report of Ad Hoc Committee to Evaluate Research of Dr John R. Darsee at Emory University", *Minerva*, Vol. XXIII, No. 2, Summer 1985, pp. 276-305.

National Academy of Sciences, *On Being a Scientist*, National Academy Press, Washington D. C., 1989.

National Academy of Sciences, *Responsible Science. Ensuring the Integrity of the Research Process*, Vol. 1, National Academy Press, Washington, 1992.

National Academy of Sciences, *Responsible Science. Ensuring the Integrity of the Research Process*, Vol. 2, National Academy Press, Washington, 1993.

National Institutes of Health, *NIH Data Book 1991*, NIH Publication No. 91-1261, Bethesda (MD), September 1991.

National Institutes of Health, *NIH Data Book 1992*, NIH Publication No. 92-1261, Bethesda (MD), September 1992.

Nelkin, Dorothy, "Whistle Blowing and Social Responsibility in Science", *Progress in Clinical and Biological Research*, 128, 1983, pp. 351-57.

Office of Research Integrity, *ORI Newsletter*, U. S. Public Health Service, Rochville (MD), Quarterly, 1993-1997.

Palca, Joseph, "Scientists Get Mad at OSI", *Science*, Vol. 252, 21 June 1991, pp. 1606-07.

Palca, Joseph, "Bernardine Healy: A New Leadership Style at NIH", *Science*, Vol. 253, 6 September 1991, pp. 1087-89.

Teich, Albert H. and Frankel, Mark S. (for the AAAS-ABA National Conference of Lawyers and Scientists), *Good Science and Responsible Scientists. Meeting the Challenge of Fraud and Misconduct in Science*, Washington, American Association for the Advancement of Science, 1992.

University of Chicago, "Report of the Committee on Academic Fraud", *Minerva*, Vol. XXIV, No. 2-3, Summer-Autumn 1986, pp. 347-58.

University of Delaware, "Misconduct in Research: The Policy of the University of Delaware", *Minerva*, vol. XXIX, no. 2, Summer 1991, pp. 226-30.

University of Florida, "Policy for Dealing with Faculty Fraud in Research", *Minerva*, Vol. XXIII, No. 2, Summer 1985, pp. 305-08.

U. S. Congress, *Fraud in NIH Grant Programs*, House of Representatives, Committee on Energy and Commerce, Subcommittee on Oversight and Investigations, 100th Cong., 2nd sess., April 12, Serial No. 100-189, U.S. Government Printing Office, Washington D.C., 1988.

U. S. Congress, *Maintaining the Integrity of Scientific Research*, House of Representatives, Committee on Science, Space, and Technology, Subcommittee on Investigations and Oversight, 101st Cong., 1st sess., June 28, No. 73, U.S. Government Printing Office, Washington D.C., 1989 (*Summary*, January 1990).

U. S. Congress, *Scientific Fraud*, House of Representatives, Committee on Energy and Commerce, Subcommittee on Oversight and Investigations, 101st Cong., 1st sess., May 4 and 9, Serial No. 101-64, U.S. Government Printing Office, Washington D.C., 1989.

U. S. Congress, *Scientific Fraud (Part 2)*, House of Representatives, Committee on Energy and Commerce, Subcommittee on Oversight and Investigations, 101st Cong., 2nd sess., April 30 and May 14, Serial No. 101-187, U.S. Government Printing Office, Washington D.C., 1990.

U. S. Congress, *Scientific Fraud*, House of Representatives, Committee on Energy and Commerce, Subcommittee on Oversight and Investigations, 102nd Cong., 1st sess., March 6 and August 1, Serial No. 102-75, U.S. Government Printing Office, Washington D.C., 1991.

U. S. Congress, Office of Technology Assessment, *Federally Funded Research: Decisions for a Decade*, OTA-SET-490, U. S. Government Printing Office, Washington D. C., May 1991.

Weinstein, Deena, "Fraud in Science", *Social Science Quarterly*, Vol. 59, No. 4, March 1979, pp. 639-52.

Woolf, Patricia, "Fraud in Science: How Much, How Serious?", *The Hastings Center Report*, October 1981, pp. 9-14.

Woolf, Patricia K., "Deception in Scientific Research", *Jurimetrics Journal*, 29, Fall 1988, pp. 67-95.

Zuckerman, Harriet A., "Patterns of Name Ordering among Authors of Scientific Papers: A Study of Social Symbolism and Its Ambiguity", *American Journal of Sociology*, vol. 74, n. 3, 1968, pp. 276-91.

CAPITOLO 4: Il caso della "memoria dell'acqua"

Alfonsi, Philippe, *Au nom de la science*, Barrault, Paris, 1989.

Angela, Piero, *Viaggio nel mondo del paranormale*, Garzanti, Milano, 1990².

Benveniste, Jacques, *Le Monde*, 29/30 maggio 1988.

Benveniste, Jacques, *Le Nouvelle Observateur*, 8/14 luglio 1988.

Benveniste, Jacques, "Dr. Jacques Benveniste replies", *Nature*, vol. 334, 28 July 1988, pp. 291.

Benveniste, Jacques, "Le vrai, le faux et la science", *Extrait de Traverses* 47, 1989.

Benveniste, Jacques, "L'ARC, les vaches et la recherche folles", *Le Monde*, 22 mai 1996.

Collins, Harry, "Writ in Water", *Times Literary Supplement*, 8 November 1996.

Davenas, Elisabeth, Poitevin, Bernard, and Benveniste, Jacques, "Effect on mouse peritoneal macrophages of orally administered very high dilutions of silicea", *European Journal of Pharmacology*, 135, 1987, pp. 313-19.

Davenas, Elisabeth et al., "Human basophil degranulation triggered by very dilute antiserum against IgE", *Nature*, vol. 333, 30 June 1988, pp. 816-18.

Fottorino, Eric, "La mémoire de l'eau", *Le Monde*, 21-22-23 janvier 1997.

Franks, Felix, *Pollacqua*, il Saggiatore, Milano 1983 (ed. or.: *Polywater*, MIT Press, Cambridge (MA), 1981).

Freidson, Eliot, *Profession of Medicine. A Study of the Sociology of Applied Knowledge*, The University of Chicago Press, Chicago, 1970, 1988.

Ghazi, Alexandre, "M. Benveniste, la science et 'Le Monde'", *Le Monde*, 29 mai 1996.

Gilbert, G. Nigel e Mulkay, Michael, "Replication and Mere Replication", *Philosophy of the Social Sciences*, vol. 16, n. 1, 1986, pp. 21-37 (ristampato in Michael Mulkay, *Sociology of Science. A Sociological Pilgrimage*, Open University Press, Milton Keynes, 1991, pp. 154-66).

Guzzetti, Luca, "Il problema dei confini tra scienza e pseudoscienza. Il caso della 'memoria dell'acqua'", *Rassegna Italiana di Sociologia*, a. XXXIV, n. 1, marzo 1993, pp. 57-88.

Lazar, Philippe, *Les explorateurs de la santé. Voyage au centre de la recherche médicale*, Odile Jacob, Paris, 1989.

Maddox, John, "Fraud, libel and the literature", *Nature*, vol. 325, 15 January 1987, pp. 181-82.

Maddox, John, "When to believe the unbelievable", *Nature*, vol. 333, 30 June 1988, p. 787.

Maddox, John, "Waves caused by extreme dilution", *Nature*, vol. 335, 27 October 1988, pp. 760-63.

Maddox, John, "Templi o tribune? Il caso di 'Nature'", *Tempo medico*, 301, 15 February 1989.

Maddox, John, Randi James e Stewart, Walter W., "'High-dilution' experiments a delusion", *Nature*, vol 334, 28 July 1988, pp. 287-90.

Picart, Caroline Joan S., "Scientific Controversy as Farce: The Benveniste-Maddox Counter Trials", *Social Studies of Science*, Vol. 24, 1994, pp. 7-37.

Pinch, Trevor J., and Collins, Harry M., "Private Science and Public Knowledge: The Committee for the Scientific Investigation of the Claims of the Paranormal and its Use of the Literature", *Social Studies of Science*, vol. 14, 1984, pp. 521-46.

Precontal, Michel de, *Les mystères de la mémoire de l'eau*, La Decouverte, Paris, 1990.

Reilly, David, et al., "Is homoeopathy a placebo response?", *Lancet*, 18 October 1986, pp. 881-86.

Schiff, Michel, *Un cas de censure dans la science. L'affaire de la mémoire de l'eau*, Albin Michel, Paris, 1994.

Stewart, Walter W. e Feder, Ned, "The integrity of the scientific literature", *Nature*, vol. 325, 15 gennaio, 1987, pp. 207-14.

Vines, Gail, "Ghostly antibodies baffle scientists", *Science*, 7 July 1988.

CAPITOLO 5: Pseudo-scienza, scienza patologica e frode scientifica

Babbage, Charles, "The decline of science in England", *Nature*, Vol. 340, 17 August 1989, pp. 499-502 (ed. or.: *Reflections on the Decline of Science in England and Some of its Causes*, London, 1830).

Barnes, Barry, *T.S. Kuhn: la dimensione sociale della scienza*, Il Mulino, Bologna, 1985 (ed. or.: *T.S. Kuhn and Social Science*, Macmillan Press, London, 1982).

Belloni, Lanfranco, *La vera storia della fusione nucleare fredda*, Rizzoli, Milano, 1989.

Blanc, Marcel, Chapouthier, Georges, et Danchin, Antoine, "Dossier: Les fraudes scientifiques", *La Recherche*, n. 113, juillet-août 1980, pp. 858-68.

Boyd, Richard e Kuhn, Thomas S., *La metafora nella scienza*, Milano, Feltrinelli, 1983 (ed. or.: "Metaphor in Science", in A. Ortony (ed.), *Metaphor and Thought*, Cambridge University Press, Cambridge, 1979).

Bynum, William F., Browne, E. Janet, e Porter, Roy (a cura di), *Dizionario di storia della scienza*, Roma-Napoli, Theoria, 1987 (ed. or.: *Macmillan Dictionary of the History of Science*, London, Macmillan, 1981, 1983).

Cassano, Franco, *La certezza infondata. Previsione ed eventi nelle scienze sociali*, Dedalo, Bari, 1983.

Cattani, Adelino, *Discorsi ingannevoli. Argomenti per difendersi, attaccare, divertirsi*, Edizioni GB, Padova, 1995.

Cattani, Adelino, "Inganni, autoinganni e fallacie nella scienza", *Scienza e Storia*, n. 11, 1995, pp. 39-48.

Close, Frank, *Too Hot to Handle. The Race for Cold Fusion*, Princeton University Press, Princeton (NJ), 1991.

Collins, Harry M., "The Seven Sexes: A Study in the Sociology of a Phenomenon, or the Replication of Experiments in Physics", *Sociology*, 9, 1975, pp. 205-24.

Collins, Harry M., *Changing Order. Replication and Induction in Scientific Practice*, London, SAGE, 1985.

Collins, Harry M., "Public Experiments and Displays of Virtuosity: The Core-Set Revisited", *Social Studies of Science*, vol. 18, 1988, pp. 725-48.

Collins, Harry M. and Pinch, Trevor J., *Frames of Meaning*, London, Routledge and Kegan Paul, 1982.

Di Trocchio, Federico, *Le bugie della scienza. Perché e come gli scienziati imbrogliano*, Mondadori, Milano, 1993.

Duhem, Pierre, *La teoria fisica*, Bologna, il Mulino, 1978 (ed. or.: *La théorie physique: son objet et sa structure*, Paris, Marcel Rivière, 1906, 1914).

Elms, Alan C., "Keeping Deception Honest: Justifying Conditions for Social Scientific research Strategies", in Edward Erwin, Sidney Gendin and Lowell Kleyman (eds.), *Ethical Issues in Scientific Research. An Anthology*, Garland Publishing, New York & London, 1994, pp. 121-40.

Engelhardt, H. Tristram and Caplan, Arthur L., *Scientific Controversies: Case Studies in the Resolution and Closure of Disputes in Science and Technology*, Cambridge, Cambridge University Press, 1987.

Feyerabend, Paul K., *Contro il metodo. Abbozzo di una teoria anarchica della conoscenza*, Milano, Feltrinelli, 1979 (ed. or.: *Against Method. Outline of an Anarchist Theory of Knowledge*, New Left Books, London, 1975).

Feyerabend, Paul K., "Dei e atomi. Commenti sul problema della realtà", *Alfabeta*, n. 110-111 (NS), Luglio-Agosto 1988, pp. 45-47.

Feyerabend, Paul K., *Dialoghi sulla conoscenza*, Laterza, Roma-Bari, 1991.

Feynman, Richard P., "Cargo Cult Science" in *"Surely You're Joking Mr. Feynman!" Adventures of a Curious Character*, Norton, New York, 1985, pp. 308-17.

Fleck, Ludwik, *Genesi e sviluppo di un fatto scientifico*, Bologna, il Mulino, 1983 (ed. or.: *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache*, Frankfurt, Suhrkamp, 1980; ed. or.: 1935).

Franklin, Allan D., "Millikan's published and unpublished data on oil drops", *Historical Studies in the Physical Sciences*, 11, 2, 1981, pp. 185-201.

Gardner, Martin, *Fads and Fallacies in the Name of Science*, New York, Dover, 1957.

Gieryn, Thomas F., "The Ballad of Pons and Fleishmann: Experiment and narrative in the (Un)making of Cold Fusion", in Ernan McMullin (ed.), *The Social Dimensions of Science*, University of Notre Dame Press, Notre Dame (IN), 1992, pp. 217-43.

Gieryn, Thomas F., "Boundaries of Science", in Sheila Jasanoff, Gerald E. Markle, James C. Petersen and Trevor Pinch (eds.), *Handbook of Science and Technology Studies*, SAGE, Thousand Oaks (CA), 1995, pp. 393-443.

Giglioli, Pier Paolo, "Processi di delegittimazione e cerimonie di degradazione", in Pier Paolo Giglioli, Sandra Cavicchioli e Giolo Fele, *Rituali di degradazione. Anatomia del processo Cusani*, il Mulino, Bologna, 1997, pp. 15-73.

Gould, Stephen Jay, "Pitldown Revisited", in *The Panda's Thumb*, W. W. Norton, New York, 1980, pp. 108-24.

Gould, Stephen Jay, "The Real Error of Cyril Burt: Factor Analysis and the Reification of Intelligence", in *The Mismeasure of Man*, W. W. Norton, New York, 1981, pp. 234-320.

Grove, J. W., "Rationality at Risk: Science against Pseudoscience", *Minerva*, Vol. XXIII, No. 2, Summer 1985, pp. 216-40.

Hacking, Ian (a cura di), *Rivoluzioni scientifiche*, Laterza, Roma-Bari, 1984 (ed. or.: *Scientific Revolutions*, Oxford University Press, Oxford 1981).

- Hagendijk, Rob, and Meeus, Jan, "Blind Faith: Fact, Fiction and Fraud in Public Controversy over Science", *Public Understanding of Science*, Vol. 2, 1993, pp. 391-415.
- Hall, A. Rupert, *Filosofi in guerra. La polemica tra Newton e Leibniz*, il Mulino, Bologna, 1982 (ed. or.: *Philosophers at War. The Quarrel between Newton and Leibniz*, Cambridge University Press, Cambridge, 1980).
- Hanson, Norwood Russell, *Patterns of Discovery*, Cambridge University Press, London, 1958.
- Hearnshaw, Leslie S., "Posthumous Controversies", in *Cyril Burt . Psychologist*, Cornell University Press, Ithaca (and Hodder & Stoughton, London), 1979, pp. 227-61.
- Hillman, H., "Resistance to the Spread of Unpopular Academic Findings and Views in Liberal Societies, Including a Personal Case", *Accountability in Research*, Vol. 1, 1991, pp. 259-72.
- Holton, Gerald, "Subelettroni, presupposti e la disputa Millikan-Ehrenhaft" in *L'immaginazione scientifica. I temi del pensiero scientifico*, Einaudi, Torino, 1983, pp. 25-95 (ed. or.: "Subelectrons, presuppositions, and the Millikan-Ehrenhaft dispute", in *The Scientific Imagination*, Cambridge University Press, Cambridge, 1978).
- Ives, George, *Obstacles to Human Progress*, George Allen & Unwin, London, 1939.
- Jones, Steve, "Frodi e fossili", *The New York Review of Books / la Rivista dei Libri*, anno VII, n° 5, maggio 1997, pp. 9-11.
- Klotz, Irving M., "Cooking and trimming by scientific giants", *FASEB Journal*, Vol. 6, March 1992, pp. 2271-73.
- Koestler, Arthur, *Il caso del rospo ostetrico*, Jaca Book, Milano, 1979 (ed. og.: *The Case of the Midwife Toad*, Hutchinson, London, 1971).
- Kohn, Alexander, *False Prophets*, Oxford, Basil Blackwell, 1986 (trad. it.: *Falsi profeti. Inganni ed errori nella scienza*, Bologna, Zanichelli, 1991).
- Krige, John, *Science, Revolution and Discontinuity*, The Harvester Press, Brighton (and Humanities Press, Atlantic Highlands (NJ)), 1980.
- Kuhn, Thomas S., *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*, Torino, Einaudi, 1978 (ed. or.: *The Structure of Scientific Revolutions*, The University of Chicago Press, Chicago, 1962, 1970).
- Kuhn, Thomas S., *La tensione essenziale. Cambiamenti e continuità nella scienza*, Torino, Einaudi, 1985 (ed. or.: *The Essential Tension*, Chicago, The University of Chicago Press, Chicago, 1977).
- Lakatos, Imre, *Dimostrazioni e confutazioni. La logica della scoperta matematica*, Milano, Feltrinelli, 1979 (ed. or.: *Proofs and Refutations. The Logic of Mathematical Discovery*, Cambridge, University Press, 1976).
- Lakatos, "Falsification and the methodology of scientific research programmes", in *Philosophical Papers, Volume 1: The Methodology of Scientific Research Programmes*, Cambridge University Press, Cambridge, 1978, pp. 8-101.

- Langmuir, Irving, "Pathological Science" (Original 1953 text transcribed and edited by Robert N. Hall), *Physics Today*, October 1989, pp. 36-48.
- Madella, Alberto, "Gli astrofisici in conflitto: strategie argomentative nella controversia sulle polveri interstellari", *Rassegna Italiana di Sociologia*, a. XXX, n. 1, 1989, pp. 31-68.
- Mallove, Eugene F., *Fire from Ice. Searching for the Truth Behind the Cold Fusion Furor*, John Wiley and Sons, New York, 1991.
- Marshall, Eliot, "The Politics of Alternative Medicine", *Science*, Vol. 265, 30 September 1994, pp. 2000-02.
- Martin, Brian, *Scientific Knowledge in Controversy: The Social Dynamics of the Fluoridation Debate*, State University of New York, Albany, 1991.
- Martin, Brian and Richards, Evelleen, "Scientific Knowledge, Controversy, and Public Decision Making", in Sheila Jasanoff, Gerald E. Markle, James C. Petersen and Trevor Pinch (eds.), *Handbook of Science and Technology Studies*, SAGE, Thousand Oaks (CA), 1995, pp. 506-26.
- Mauskopf, Seymour H. (ed.), *The Reception of Unconventional Science*, AAAS Selected Symposia Series, Westview Press, Boulder (CO), 1979.
- McAllister, James W., "Competition among scientific disciplines in cold fusion research", *Science in Context*, 5, 1, 1992, pp. 17-49.
- Medvedev, Zhores A., *The Rise and Fall of T. D. Lysenko*, Columbia University Press, New York and London, 1969.
- Mitchell, Robert W. and Thompson, Nicholas S. (eds.), *Deception. Perspectives on Human and Nonhuman Deceit*, State University of New York Press, Albany, 1986.
- Morris, Richard, "How to Tell What Is Science from What Isn't", in John Brockman (ed.), *Doing Science. The Reality Club 2*, Prentice Hall, New York, 1988, 1991, pp. 153-74.
- Mulkay, Michael and Gilbert, G. Nigel, "Putting Philosophy to Work: Karl Popper's Influence on Scientific Practice", *Philosophy of the Social Sciences*, vol. 11, n. 3, 1981, pp. 389-407.
- Mulkay, Michael, and Gilbert, G. Nigel, "Accounting for Error: How Scientists Construct Their Social World When They Account for Correct and Incorrect Belief", *Sociology*, Vol. 16, No. 2, May 1982, pp. 165-83.
- Nelkin, Dorothy, "Science Controversies: The Dynamics of Public Disputes in the United States", in Sheila Jasanoff, Gerald E. Markle, James C. Petersen and Trevor Pinch (eds.), *Handbook of Science and Technology Studies*, SAGE, Thousand Oaks (CA), 1995, pp. 444-56.
- Neurath, Otto, *Sociologia e neopositivismo*, Roma, Ubaldini, 1968.
- Nye, Mary Jo, "N-rays: An episode in the history and psychology of science", *Historical Studies in the Physical Sciences*, 11, 1, 1980, pp. 125-56.
- Patten, Steven C., "On the Supposed Indispensability of Deception in Social Psychology", in Edward Erwin, Sidney Gendin and Lowell Kleyman (eds.), *Ethical*

Kuhn, Thomas S., *La rivoluzione copernicana. L'astronomia planetaria nello sviluppo del pensiero occidentale*, Einaudi, Torino, 1972 (ed. or.: *The Copernican Revolution. Planetary Astronomy in the Development of Western Thought*, Harvard University Press, Cambridge (MA), 1957).

Knorr-Cetina, Karin D., *The Manufacture of Knowledge. An Essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science*, Pergamon Press, Oxford, 1981.

Latour, Bruno, *I microbi. Trattato scientifico-politico*, Editori Riuniti, Roma, 1991 (ed. or.: *Les microbes: guerre et paix*, A. M. Métaillé, 1984).

Latour, Bruno, *Science in Action*, Harvard University Press, Cambridge (MA), 1987.

Latour, Bruno, "One More Turn after the Social Turn", in Ernan McMullin (ed.), *The Social Dimensions of Science*, University of Notre Dame Press, Notre Dame (IN), 1992, pp. 272-94.

Latour, Bruno and Woolgar, Steve, *Laboratory Life. The Construction of Scientific Facts*, Princeton University Press, Princeton (NJ) 1986².

Lewis, Clive S., *L'immagine scartata*, Marietti, Genova, 1990 (ed. or.: *The Discarded Image*, Cambridge University Press, Cambridge, 1964).

Longino, Helen E., *Science as Social Knowledge. Values and Objectivity in Scientific Inquiry*, Princeton University Press, Princeton (NJ), 1990.

McCloskey, D. N., "The Rethoric of Economics", *Journal of Economic Literature*, vol. XXI, 1983, pp. 481-517.

Mulkay, Michael, *La scienza e la sociologia della conoscenza*, Comunità, Milano, 1981 (ed. or.: *Science and the Sociology of Knowledge*, George Allen & Unwin, London 1979).

Nowotny, Helga, "Controversies in science: Remarks on the different modes of production of knowledge and their use", *Zeitschrift für Soziologie*, 1, 1975, pp. 34-45.

Polanyi, Michael, *La conoscenza personale. Verso una filosofia post-critica*, Milano, Rusconi, 1990 (ed. or.: *Personal Knowledge. Towards a Post-Critical Philosophy*, London, Routledge and Kegan Paul, 1958, 1962).

Polanyi, Michael, *La conoscenza inespresa*, Roma, Armando, 1979 (ed. or.: *The Tacit Dimension*, 1966).

Rorty, Richard, *Philosophy and the Mirror of Nature*, Princeton University Press, Princeton (N.J.), 1979 (trad. it.: *La filosofia e lo specchio della natura*, Bompiani, Milano, 1986).

Toulmin, Stephen, *Previsione e conoscenza*, Roma, Armando, 1982 (Ed. or.: *Foresight and Understanding*, 1961).

Ziman, John, *Public Knowledge*, Cambridge, University Press, 1968.

Ziman, John, *Si deve credere alla scienza?*, Laterza, Roma-Bari, 1984 (ed.or.: *Reliable Knowledge. An Exploration of the Grounds for Belief in Science*, Cambridge University Press, Cambridge, 1978).

Ziman, John, *Il lavoro dello scienziato*, Roma-Bari, Laterza, 1987 (ed. or.: *An Introduction to Science Studies. The Philosophical and Social Aspects of Science and Technology*, Cambridge, University Press, 1984).

CAPITOLO 7: Conclusioni

Bloor, David, *La dimensione sociale della conoscenza*, Cortina, Milano, 1994 (ed. or.: *Knowledge and Social Imagery*, The University of Chicago Press, Chicago, 1976, 1991).

Collins, Randall, "Riflessioni sul passaggio delle generazioni intellettuali", in Pier Paolo Giglioli (a cura di), "Studi su Erving Goffman", *Rassegna Italiana di Sociologia*, XXV, 3, luglio/settembre 1984, pp. 351-368.

Shapin, Steven, *A Social History of Truth. Civility and Science in Seventeenth-Century England*, The University of Chicago Press, Chicago and London, 1994.

